

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ВИДАВНИЧО-ПОЛІГРАФІЧНИЙ  
ІНСТИТУТ  
Кафедра репрографії**

«На правах рукопису»  
УДК \_\_\_\_\_

До захисту допущено:  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ Олександр ПАЛЮХ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**Магістерська дисертація  
на здобуття ступеня магістра  
за освітньо-професійною програмою  
«Технології друкованих і електронних видань»  
зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія»  
на тему: «Вебстудія з дослідженням процесу розробки дизайну»**

Виконала: студентки VI курсу, групи МВ-01мп  
Колісецька Анастасія Віленівна \_\_\_\_\_

Науковий керівник: доцент кафедри репрографії, к.т.н., доцент  
Скиба Василь Миколайович \_\_\_\_\_

Консультанти з:  
проєктної частини доцент кафедри репрографії, к.т.н.  
доцент Зоренко Ярослав Володимирович \_\_\_\_\_

розроблення  
сарт-ап проєкту доцент кафедри репрографії, к.т.н.,  
доцент Розум Тетяна Володимирівна \_\_\_\_\_

Рецензент доцент кафедри МАВП, к.т.н.,  
Іванко Андрій Андрійович \_\_\_\_\_

Засвідчую, що у цій магістерській  
дисертації немає запозичень з праць  
інших авторів без відповідних  
посилань.  
Студентка \_\_\_\_\_

Київ – 2021 року

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Навчально-науковий видавничо-поліграфічний інститут  
Кафедра репрографії

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)  
Спеціальність – 186 «Видавництво та поліграфії»  
Освітньо-професійна програма «Технології друкованих і електронних видань»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Олександр ПАЛЮХ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на магістерську дисертацію студенту**

Колісецькій Анастасії Віленівні

**1. Тема дисертації** «Вебстудія з дослідженням процесу розробки дизайну», науковий керівник дисертації Скиба Василь Миколайович, к.т.н., доцент, затверджені наказом по університету від «02» листопада 2021р. № 3652-с

**2. Термін подання студентом дисертації** «\_\_\_» грудня 2021р

**3. Об'єкт дослідження** Технології розробки вебдизайну

**4. Вихідні дані** Вихідними даними до магістерської дисертації має бути огляд сучасного стану та перспектив розвитку технологій, програмного та апаратного забезпечення для створення вебсайтів; науково-технічна література та патенти за темою дисертації. Результатом дисертації повинен бути запроєктований ефективний технологічний процес розробки дизайну вебсайтів, а також сучасне підприємство з їх випуску, що оснащено відповідним обладнанням та програмним забезпеченням. Підприємство повинно забезпечити продуктивність, оперативність, високу якість випуску запроєктованої продукції, що відповідають встановленим вимогам у кількості не менше 15 найменувань вебсайтів на місяць.

**5. Перелік завдань, які потрібно розробити** Провести аналіз сучасної спеціалізованої літератури, нормативної документації, патентів, а також проаналізувати сучасний стан і перспективи розвитку технології, програмних продуктів і апаратного забезпечення для розробки різного виду вебсайтів. Визначити чинники, що впливають на якість розробки дизайну макетів вебсайтів. На підставі об'єкту та предмету дослідження обрати методи та засоби експериментальних випробувань, визначити тестові об'єкти для їх проведення. Провести дослідження та на їх основі змодельовати найбільш ефективний технологічний процес, обрати відповідне програмне забезпечення і скласти рекомендації щодо кращого методу проєктування дизайну вебсайтів. За проведенням моделювання технологічного процесу запроєктувати сучасне вебстудію, що оснащено сучасним програмним та апаратним забезпеченням, а також відповідає нормам проєктування виробничих приміщень з відповідним інженерно-технічним забезпеченням та ефективною інфраструктурою.

**6. Орієнтовний перелік графічного (ілюстративного) матеріалу.** класифікації обладнання, технологій, програмних продуктів – 1–3 рисунки (обов’язково); графіки експериментальних досліджень – 2–5 рисунків (обов’язково); тестові об’єкти (сторінки) – 1–3 рисунки (обов’язково); причинно-наслідкова діаграма та діаграма Парето – 2 рисунки (обов’язково); математичне моделювання та/або моделювання технологічного процесу – 1 рисунок (обов’язково); технологічна схема виробничого процесу – 1–2 рисунки (обов’язково); структурна схема комп’ютеризованої видавничої системи – 1 рисунок (обов’язково); плани діляниць, цехів підприємства – 1–3 рисунки (обов’язково); 3Д-модель приміщення 1–3 рисунки (обов’язково).

**7. Орієнтовний перелік публікацій.** Опублікувати одну статтю за темою магістерської дисертації у фаховому виданні.

**8. Консультанти розділів дисертації**

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
3. Проектна частина	Зоренко Я. В., доцент		
4. Розроблення старт-ап проекту	Розум Т. В., доцент		

**9. Дата видачі завдання** 10 вересня 2021 р.

**Календарний план**

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Термін виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
	Вступ	до 15.09.2021 р.	
1	Теоретична частина	до 01.10.2021 р.	
2	Експериментальна частина	до 15.10.2021 р.	
3	Проектна частина	до 01.11.2021 р.	
4	Розроблення старт-ап проекту	до 15.11.2021 р.	
	Висновки та список використаних джерел	до 01.12.2021 р.	
	Оформлення магістерської дисертації і графічного матеріалу	до 10.12.2021 р.	
	Здавання дисертації на кафедру для рецензування	до 12.12.2021 р.	

Студент

Анастасія КОЛІСЕЦЬКА

Науковий керівник

Василь СКИБА

## РЕФЕРАТ

**АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ.** Сучасні інформаційні технології створили штучне середовище, яке в свою чергу має просторово-тимчасові переваги перед інформаційними системами, що заповнили віртуальний простір значно раніше. Аналізуючи це середовище на перший план впливає його масштабність та віртуальна сутність, які порушують звичне цілісне буття людини. Однак, варто зазначити, що окрім технічної сторони, в комп'ютерній віртуальній реальності просвічується і культурний аспект, який невіддільно пов'язаний з виникненням нового культурного простору, з його новими формами взаємодії і проявами творчої суті людей. Задля того, щоб повною мірою зробити цей віртуальний простір доступним, тобто оприлюднити його, необхідна сполучна ланка, яка б забезпечувала його взаємодію з масовим користувачем. Такою ланкою в сучасному світі є вебдизайн.

Зі станом проникнення в динамічне вебсередовище людей і трансформації його в частину повсякденного життя вебдизайн здобув нові особливості. Він допомагає у створенні ефективної інформаційної платформи, що відповідає завданням вебресурсу, а також зумовлює виявлення та розвиток комерційного, комунікативного, соціокультурного потенціалу цього віртуального середовища. На основі цього можна стверджувати, що вебдизайн виступає в ролі інструменту культурних трансформацій сучасного суспільства.

Виходячи з зазначено, дослідження функцій, механізмів та інструментів вебдизайну, його ролі у формуванні сучасного віртуального середовища є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, №0119U001988 – «Стандартизація технологій друкованих і електронних видань».

МЕТА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ полягає у проєктуванні технологічного процесу розробки вебсайтів та проєктуванні вебстудії з урахуванням особливостей проєктування вебдизайну.

*Об'єкт дослідження* – процес проєктування дизайну вебсайтів.

*Предмет дослідження* – тенденції та методи проєктування інтерфейсів з визначенням впливу головних параметрів на якість вебсайту.

*Завдання дослідження:*

- встановити залежність часу внесення правок та налаштування їх автоматизації від типу сайту;
- проаналізувати вплив дизайн системи на час редагування макету вебсайту та визначити напрямки покращення її створення;
- розробити засоби та методи вдосконалення процесу створення UI/UX дизайну вебсайтів шляхом використання розширеного функціоналу програми Figma.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Для досягнення поставленої мети використано такі методи дослідження: проведення аналітичного пошуку та систематизація інформації, патентний пошук, експериментальне дослідження, визначення факторів впливу на процес розробки та зручність вебсайтів.

НАУКОВА НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ. На основі проведеного аналізу та досліджень встановлено вплив обраного методу проєктування дизайну макетів вебсайтів на швидкість та якість розробки проєкту.

ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ. Визначення найоптимальнішого методу проєктування дизайну вебсайтів та розроблення рекомендації, щодо ефективного використання різних методів проєктування.

АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ Результати досліджень оприлюднено на V міжнародній науково-технічній конференції «Поліграфічні, мультимедійні та WEB-технології. Print, multimedia & WEB (PMW – 2020)», 2020 р [1], диплом лауреата у відкритому конкурсі студентських наукових робіт з поліграфії та видавничої справи «Молодь і поліграфія» наукова робота «Інформаційний ресурс з детальним розробленням його дизайну».

Ключові слова: ВЕБСТУДІЯ, ВЕБДИЗАЙН, ВЕБСАЙТ, ТЕХНОЛОГІЇ, UX/UI ДИЗАЙН, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ЮЗАБІЛІТІ, ПРОЄКТУВАННЯ, АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ.

## ABSTRACT

**RELEVANCE OF THE TOPIC.** Modern information technologies have created an artificial environment, which in turn has spatial and temporal advantages over information systems that flooded cyberspace much earlier. Analyzing this environment, its scale and virtual essence come to the fore, which disrupt the usual holistic existence of man. However, it should be noted that in addition to the technical side, computer virtual reality reflects the cultural aspect, which is inextricably linked with the emergence of a new cultural space, with its new forms of interaction and manifestations of the creative essence of people. In order to fully make this virtual space accessible, ie to make it public, you need a link that would ensure its interaction with the mass user. Web design is such a link in the modern world.

With the state of penetration into the dynamic web environment of people and its transformation into a part of everyday life, web design has acquired new features. It helps to create an effective information platform that meets the objectives of the web resource, as well as determines the identification and development of commercial, communicative, socio-cultural potential of this virtual environment. Based on this, it can be argued that web design serves as a tool for cultural transformation of modern society.

Based on the above, the study of functions, mechanisms and tools of web design, its role in shaping the modern virtual environment is relevant.

Connection of work with scientific programs, plans, topics, №0119U001988 - "Standardization of technologies of printed and electronic publications".

**THE PURPOSE OF THE MASTER'S DISSERTATION** is to design the technological process of website development and design of a web studio taking into account the peculiarities of web design.

The object of research is the process of designing websites.

The subject of research - trends and methods of designing interfaces to determine the impact of key parameters on the quality of the website.

Objectives of the study:

- establish the dependence of the time of making changes and setting up their automation on the type of site;
- analyze the impact of system design on the time of editing the layout of the website and identify areas for improvement;
- to develop tools and methods to improve the process of creating UI / UX website design by using the advanced functionality of Figma.

**RESEARCH METHODS.** To achieve this goal, the following research methods were used: analytical search and systematization of information, patent search, experimental research, identification of factors influencing the development process and the usability of websites.

**SCIENTIFIC INNOVATION OF THE OBTAINED RESULTS.** Based on the analysis and research, the influence of the chosen method of designing website layouts on the speed and quality of project development was established.

**PRACTICAL VALUE.** Determining the best method of designing website design and developing recommendations for the effective use of different design methods.

**APPROVAL OF RESULTS** The results of the research were published at the V International Scientific and Technical Conference "Printing, multimedia and WEB-technologies. Print, multimedia & WEB "PMW - 2020", 2020 [1], open competition of student research papers in printing and publishing "Youth and Printing" research work "Information resource with detailed development of its design".

**Keywords:** WEB STUDIO, WEB DESIGN, WEBSITE, TECHNOLOGIES, UX / UI DESIGN, SOFTWARE, TECHNOLOGICAL PROCESS, USABILITY



## АНОТАЦІЯ

**Колісецька А.В. . – 2021. – 100 с. Вебстудія з дослідженням процесу розробки дизайну. – 2021. 134 с.**

Магістерська дисертація на здобуття ступеня магістра зі спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» та освітньою програмою «Технології друкованих і електронних видань». – Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського, Київ, 2021.

Магістерська дисертація присвячена проєктуванню вебстудії з дослідженням процесу розробки дизайну.

Протягом виконання дисертації було проведено аналіз підходів при розробці цифрових продуктів. Було визначено чинники, що впливають на якість створення вебсайтів та на основі цього побудовано причинно-наслідкову діаграму. На основі патентного пошуку було визначено тенденції розвитку технологій та методів проєктування дизайну вебсайтів..

Було проведено дослідження щодо визначення тенденцій та методів проєктування інтерфейсів з визначенням впливу головних параметрів на якість вебсайту. Проаналізувавши результати було розроблено рекомендації стосовно доцільності використання різних методів при проєктування дизайну для вебсайтів різного виду.

Було запроєктовано технологічний процес проєктування дизайну вебсайтів з вибором програмно-апаратного забезпечення. Розроблено блок-схему виробничого процесу та визначено технічні характеристики мультимедійних продуктів. Було сформовано організаційну структуру та розроблено комп'ютеризовану видавничу систему із необхідною кількістю робочих станцій та побудовано план, ескізні моделі та 3D моделі студії з виготовлення мультимедійних продуктів.

Розроблено старт-ап проєкт вебстудії з виготовлення вебсайтів різного типу, де описано ідею проєкту, проведено технологічний аудит цієї ідеї, розроблено ринкову стратегію проєкту та маркетингової програми.

Ключові слова: ВЕБСТУДІЯ, ВЕБДИЗАЙН, ВЕБСАЙТ, ТЕХНОЛОГІЇ, UX/UI ДИЗАЙН, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ЮЗАБІЛІТІ, ПРОЄКТУВАННЯ, АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ.

## SUMMARY

**Kolisetska A.V . - 2021. - 100 p. Web studio with a study of the design development process. - 2021. 134 p.**

Master's thesis for a master's degree at the specialty 186 "Publishing and Printing" and the educational program "Technology of printed and electronic publications." – National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, 2021.

During the dissertation the analysis of approaches at development of digital products was carried out. Factors influencing the quality of website creation have been identified and a cause-and-effect chart has been built on this basis. On the basis of patent search, trends in the development of technologies and methods of designing website design were identified.

A study was conducted to identify trends and methods of designing interfaces to determine the impact of key parameters on the quality of the website. After analyzing the results, recommendations were developed on the feasibility of using different methods in designing for different types of websites.

The technological process of designing website design with the choice of software and hardware was designed. The block diagram of the production process is developed and the technical characteristics of multimedia products are determined. The organizational structure was formed and a computerized publishing system with the required number of workstations was developed and a plan, sketch models and 3D models of the multimedia production studio were built.

A start-up project of a web studio for making websites of various types has been developed, where the idea of the project is described, a technological audit of this idea has been conducted, a market strategy of the project and a marketing program have been developed.

Keywords: WEB STUDIO, WEB DESIGN, WEBSITE, TECHNOLOGIES, UX / UI DESIGN, SOFTWARE, TECHNOLOGICAL PROCESS, USABILITY

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАК І СКОРОЧЕНЬ .....	13
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	17
1.1. Аналітичний огляд сучасного стану процесів розроблення вебдизайну .....	17
1.1.1 Аналіз підходів при розробці цифрових продуктів .....	17
1.1.2. Етапи проєктування вебсайту .....	23
1.1.3. Етапи проєктування дизайну .....	26
1.1.4. Аналіз програмних продуктів для розробки дизайну .....	29
1.1.4. Аналіз апаратного забезпечення для проєктування інтерфейсів.....	33
1.2. Чинники, що впливають на якість процесу створення дизайн-макетів.....	36
1.3. Предмет і регламент патентного пошуку за тематикою досліджень.....	48
РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА .....	56
2.1. Тенденції розвитку за тематикою досліджень за результатами патентного пошуку .....	56
2.2. Об'єкт та предмет дослідження .....	57
2.3. Розроблення тестових файлів .....	58
2.4. Методика проведення експерименту та оцінювання результатів дослідження .....	60
2.5. Результати досліджень .....	71
2.5.1 Визначення параметрів впливу на якісні показники продукту .....	77
2.5.2. Дослідження впливу параметрів на трудомісткість створення вебсайту .....	79
РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТНА ЧАСТИНА .....	82
3.1. Проєктування інженерно-технічного забезпечення виробництва .....	82
3.1.2. Вибір технології та структури виробничих процесів .....	89
3.1.3. Принципові рішення щодо автоматизації технологічного процесу .....	97
3.1.4. Розрахунок розгорнутого промислового завдання.....	108
3.1.5. Виробничо-технологічні плани виробничих приміщень.....	113
3.2. Завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва .....	117
3.2.1. Проєктування конструкцій перекриття та шумоізоляції виробничих приміщень.....	117
3.2.2. Розроблення ескізних креслень і 3D-моделей генеральних планів .....	119

3.2.3. Складання завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва.....	120
3.2.4. Завдання на комп'ютерне забезпечення виробництва.....	121
3.4. Принципові рішення щодо розроблення технологічної системи .....	128
4.2. Технологічний аудит ідеї проєкту.....	132
4.4. Розроблення ринкової стратегії проєкту .....	139
4.4. Розроблення маркетингової програми старт-ап проєкту.....	140
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	143
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	144
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА .....	154

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАК І СКОРОЧЕНЬ

АЗ – апаратне забезпечення;  
З – зручність використання;  
І – інформація;  
КВС – комп’ютеризовано-видавнича система;  
М – витратні матеріали;  
О – обладнання;  
ОС – операційна система;  
ПЗ – програмне забезпечення;  
Р – технологічний режим;  
РС – робоча станція.  
РСК – робоча станція оброблення контенту.  
РСВ – робоча станція верстання.  
РСГ – робоча станція обробки графічної інформації;  
Т – технологічний процес;  
ТО – технологічна операція;  
ТС – технологія створення;  
У – умови (режими) читання;  
ФС – файловий сервер.  
ЦА – цільова аудиторія;  
Ч – час розробки;  
Я – якість;

## ВСТУП

За статистичними дослідженнями люди частину життя затрачають на сон – і ця частина відноситься третини життя, робота посідає почесне друге місце, а уже на третьому місці - час, проведений в Інтернеті. Сумуючи цифри маємо вісім років проведених в мережі, дивлячись на монітор. За світовими даними пересічний громадянин знаходиться щодня близько 6 годин у всесвітній мережі Інтернет. [3]

Використання вебсайтів для приватних та комерційних цілей стало невід’ємною частиною нашого життя. Вебсайти спрощують доступ до інформації, ведення комерційної діяльності, просування власного бренду.

За період пандемії стало зрозуміло, якщо результати діяльності, будь то сайт підприємства чи сторінка портфоліо, сьогодні немає в інтернеті, завтра вони стануть незатребуваними. Тому розробка вебсайтів наразі одна із галузей, що стрімко розвивається та розширює свій функціонал. Дуже важливо, як для замовника, так і для розробників, якість та швидкість виконання усіх процесів, задля забезпечення створення інтуїтивно зрозумілого у використанні та легкого в сприйнятті вебсайту, що задовільнить всі побажання кінцевого користувача.

**АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕМИ.** Наразі прослідковується штучно створене середовище новітніх інформаційних технологій, що заповнили значну частину віртуального простору. Ці інформаційні технології нині мають значні переваги над раніше створеними інформаційними системами. Здійснюючи аналіз цього штучного середовища відразу зіштовхуємося з масштабністю віртуальної сутності, яка заповнила та змінила звичне життя людини. Та варто зазначити, що з виникненням нового віртуального простору, окрім технічної сторони, чітко простежується і культурологічний аспект, пов’язаний із креативною, творчою сутністю людини, що сприяло виникненню нових форм взаємодії людей та культурного середовища. Для вседоступності до вищезгаданого віртуального середовища потрібно створити таке ланцюжкове сполучення, що буде з’єднувати його з масовим користувачем. Тобто потрібна така ланка, що взаємодіятиме з широкою аудиторією користувачів. Наразі в умовах сучасного простору такою ланкою є вебдизайн.

Зі станом проникнення в динамічне вебсередовище людей і трансформації його в частину повсякденного життя вебдизайн трансформувався, оновився та набув нових якостей. Це сприяє ефективному створенню сучасної інформаційної платформи, що відповідає функціоналу вебресурсу, та сприяє розвитку комерційного потенціалу даного віртуального середовища його комунікативного та соціокультурного спрямування. На основі цього можна стверджувати, що вебдизайн виступає в ролі інструменту культурних трансформацій сучасного суспільства.

Виходячи з зазначено, дослідження функцій, механізмів та інструментів вебдизайну, його ролі у формуванні сучасного віртуального середовища є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, №0119U001988 – «Стандартизація технологій друкованих і електронних видань».

МЕТА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ полягає у проєктуванні технологічного процесу розробки вебсайтів та проєктуванні вебстудії з урахуванням особливостей проєктування вебдизайну.

*Об'єкт дослідження* – процес проєктування дизайну вебсайтів.

*Предмет дослідження* – тенденції та методи проєктування інтерфейсів з визначенням впливу головних параметрів на якість вебсайту.

*Завдання дослідження:*

- встановити залежність часу внесення правок та налаштування їх автоматизації від типу сайту;
- проаналізувати вплив дизайн системи на час редагування макету вебсайту та визначити напрямки покращення її створення;
- розробити засоби та методи вдосконалення процесу створення UI/UX дизайну вебсайтів шляхом використання розширеного функціоналу програми Figma.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Для досягнення поставленої мети використано такі методи дослідження: проведення аналітичного пошуку та систематизація інформації, патентний пошук, експериментальне дослідження, визначення факторів впливу на процес розробки та зручність вебсайтів.

**НАУКОВА НОВИЗНА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.** Враховуючи проведений аналіз та дослідження нами встановлено вплив обраного методу проєктування дизайну макетів вебсайтів на швидкість та якість розробки проєкту.

**ПРАКТИЧНА ЦІННІСТЬ.** Визначення найоптимальнішого методу проєктування дизайну вебсайтів та розроблення рекомендації, щодо ефективного використання різних методів проєктування.

**АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ** Результати досліджень оприлюднено на V міжнародній науково-технічній конференції «Поліграфічні, мультимедійні та WEB-технології. Print, multimedia & WEB (PMW – 2020)», 2020 р [1], відкритому конкурсі студентських наукових робіт з поліграфії та видавничої справи «Молодь і поліграфія» наукова робота «Інформаційний ресурс з детальним розробленням його дизайну» [2].



## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

#### 1.1. Аналітичний огляд сучасного стану процесів розроблення вебдизайну

Вебдизайн розвивається з моменту створення мережі Інтернет та появи перших сайтів. Сьогодні – це один з факторів впливу на споживачів, інструмент просування товару, який не потребує дуже великих витрат. В зв'язку з тим, що він постійно удосконалюється, дослідження процесів розроблення вебдизайну залишається актуальною темою.

Розроблення дизайну сайту є одним із найтрудніших етапів в процесі його розробки. Дизайн відіграє одну з провідних ролей адже коли користувач заходить на сайт, перше, що він бачить, це картинка, тобто дизайн. Від того, яким буде його візуальне сприйняття, залежить ставлення користувача і бажання скористатися сайтом знов.

Завдання сучасного дизайну – робити людей більш лояльними до цифрового продукту. Тому при розробці дизайну сайту кожен вебдизайнер, який себе поважає, повинен бути і SEO-аналітиком, і UI/UX-розробником, і верстальником [4]. Успіх сайту значною мірою залежить від якості дизайну.

Весь процес розробки веб сайту вимагає, щоб на кожному етапі розробники розуміли очікування користувача та брали до уваги будь-які його можливі дії. Завдання здається важким. Проте розбивши це завдання на його складові елементи ми зможемо краще зрозуміти проблему в цілому.

Тому дуже важливо стежити за напрямком розвитку дизайну, розуміти, які інструменти і технології входять в моду, а які вже вважаються застарілими.

##### 1.1.1 Аналіз підходів при розробці цифрових продуктів

Дизайн-мислення (англ. Design Thinking) – метод, що використовується в різних сферах розробки, та орієнтує проєктувальників на інтереси користувача («дизайн, орієнтований на людину» (англ. Human-Centered Design)) [5].

Design Thinking (дизайн-мислення) – це спосіб організації мислення, в основі якого лежать розуміння людських потреб, креативна генерація ідей створення робочого прототипу [6].

Авторами методу вважають Хассо Платтнера та Девіда Келлі, які є засновниками однієї із дизайн-школ. В 1969 році, Герберт Саймон описав ідею методу дизайн-мислення в своїй книзі «The Sciences of the Artificial» [5].

В процесі застосування методу дизайнер проєктує "спілкування" користувача з продуктом і намагається виявити проблеми, що можуть виникнути під час такої комунікації.

Процес дизайн-мислення складається з п'яти етапів, представлено на рисунку 1.1:

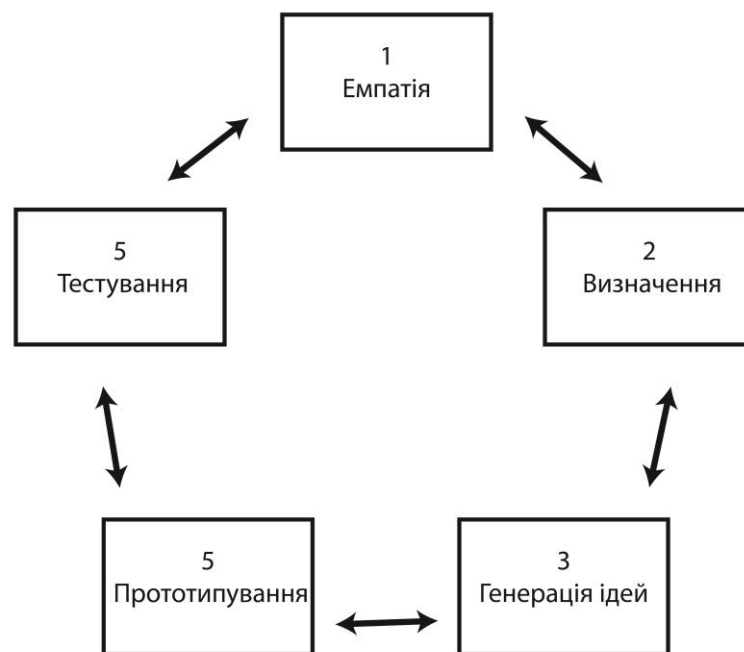


Рисунок 1.1 – Етапи процесу дизайн-мислення

Щоб знайти ефективне рішення, потрібно провести дослідження та точно визначити проблему і правильно її зрозуміти. Потім визначити найважливіші моменти, ключові проблеми, які будемо вирішувати. Наступний етап – генерація ідей та вибір найкращих. Після цього – створити прототип. Протестувати його. Розглянемо детальніше кожен із етапів.

Емпатія – це розуміння внутрішнього емоційного стану людини. Мета дизайнера на цьому етапі: з'ясувати, що користувач робить і навіщо. Які в нього є потреби? Чи є проблеми на будь-якому етапі використання продукту?

Основними інструментами етапу є: живе спостереження, інтерв'ю з користувачем, погляд очима першопрохідця.

На цьому етапі вся отримана інформація, впорядковується, виділяються найважливіші моменти, ключові проблеми, які будемо потім вирішувати.

Методами етапу є: аналіз, систематизація і інтерпретація зібраної інформації – все почуте і побачене має бути перетворене в конкретне, значиме і реалізоване завдання.

Найкращий результат досягається, коли над проектом працює група людей з різних сфер людської діяльності. Таким чином є можливість подивитися на завдання з різних сторін та з різних сторін оцінити досвід споживача продукту.

Генерація ідей – це перехід від проблеми до створення рішення для користувача. Завдання – згенерувати якнайбільше різних ідей: від примітивних до неможливих. Рекомендують не оцінювати та не критикувати пропозиції, щоб не було дискомфорту. Мозковий штурм є основним інструментом для генерації ідей.

На цьому етапі також задіяють людей з різним досвідом. Після мозкового штурму можна обирати найкращі ідеї або виділити декілька категорій, наприклад: «найраціональніша ідея», або: «ідеальна», коли зросте рівень технологій.

Прототипування, на цьому етапі створюється макет, який можна протестувати. Це дасть можливість оцінити правильність вирішення проблеми. Прототипи повинні бути простими. Для відшукування оптимального рішення розробляють декілька варіантів прототипів.

Наприклад, для створення прототипу гри або додатку, можна використати іграшки, намалювати на папері та вирізати окремі сцени, скористатись іншим програмним застосунком.

Головне завдання – випробувати ідею, отримати зворотній зв'язок від користувачів, замовника. На етапі прототипування генеруються нові ідеї та вдосконалюються старі.

Тестування, мета – визначити чи є рішення зрозумілим та зручним для користувача.

Перший інструмент – chronometry. Прототип дають користувач і спостерігають. Задача – зібрати побачене у journey map – послідовність дій користувача при першому досвіді. Другий інструмент – testing with end-users (get the feedback faster). Даний спосіб тестування, передбачає земпатіювати та стати користувачем продукту [7].

Після тестування може виявитись, що потрібно змінити прототип, або додати певні кроки, або, перейти знову до етапу генерації ідей. Дані кроки можуть повторюватись. Мета – отримати бажаний результат, що відповідає замовнику.

На даному етапі ми отримуємо зворотній зв'язок про вже створені прототипи, перевіряємо, чи працює ідея так, як її задумували, чи отримує користувач очікуваний продукт.

Отже, етапами методу дизайн-мислення є: генерація ідей, їх тестування, після одержання результату використовуємо отриманий досвід для покращення рішення.

Design Thinking є необхідним методом для вебдизайну та дизайну взагалі, адже в цих процесах постійно відбуваються інновації, зміни, появляються нові ідеї та творчі рішення.

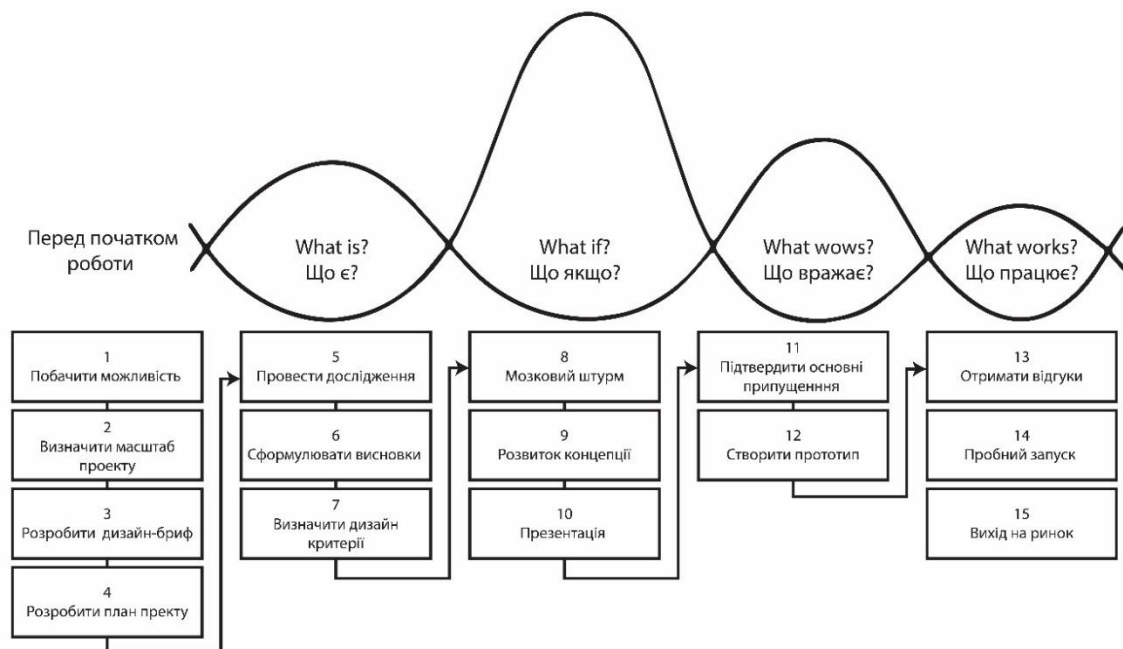


Рисунок 1.2 – Покрокова схема використання дизайн-мислення

Customer Development – це тестування ідеї/прототипу майбутнього продукту на потенційних споживачах.

Продукт повинен вирішувати проблему клієнта, тому спочатку потрібно її виявити, а потім розробити продукт, а не навпаки. Customer Development складається з чотирьох етапів, які проходять одночасно з розробкою продукту [8]. Зібрану інформацію аналізують та враховують під час розробки.

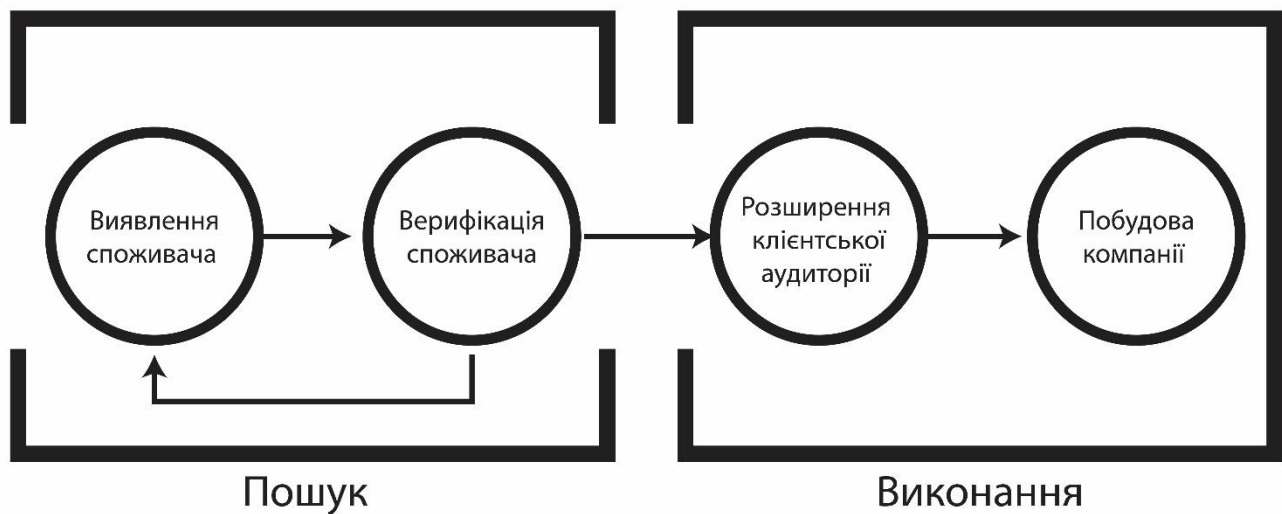


Рисунок 1.3 – Етапи процесу Customer Development

Перший крок – виявлення споживача (Customer discovery). Тут визначають портрет клієнта та його потребу у продукті. Досліджують відповіді на питання: «Для кого ми готуємо продукт?». Якщо вперше товар не зацікавив клієнта, внесіть зміни та повторіть цей етап.

На даному етапі можливе використання методології Jobs To Be Done (JTBD) [8]. JTBD –допомагає зрозуміти, як і чому споживач приймають рішення про вибір продукту, а отже зрозуміти як дизайн продукту впливає на прийняття рішень. Дана методологія передбачає, що продукт має вирішувати проблеми споживача, а отже допомагає покращувати його.

JTBD рекомендують використовувати у поєднанні з іншими методами досліджень для кращого розуміння потенційної аудиторії споживачів та причин вибору продукту [9-11].

Другий етап – верифікація споживача (Customer validation). На цьому етапі розробляють перший робочий зразок продукту з мінімумом функцій MVP (Minimum Viable Product). Зразок повинен відповідати очікуванням споживачів. Основне завдання – отримання зворотного зв'язку для подальшого розвитку продукту. Збирайте відгуки клієнтів та вдосконалюйте продукт.

Розширення клієнтської аудиторії (Customer creation). Демонстрації та майстер-класи робочого зразка розширюють цільову аудиторію. Це потрібно, щоб зацікавити клієнтів і перетворити їх на покупців. Якщо споживачі цікавляться продуктом, це означає, що його куплять.

Побудова компанії (Company building). На цьому етапі розробники вирішують, як закріпити продукт на ринку і як його продавати користувачам.

Аналіз даних методологій дав можливість зробити висновок, що особливість інструментів Customer Development, Design Thinking і Jobs To Be Done полягає в тому, що вони ефективні лише за умови спільного використання. Дизайн-мислення дозволяє з'ясувати, як клієнти формулюють запити, а методологія розвитку споживачів дає інструменти для того, щоб перетворити це на реальні продукти та послуги. Застосування цих інструментів окремо має низьку ефективність [12].

На основі аналізу процесів проєктування продукту розроблено алгоритм розробки вебдизайну (рисунок 1.4 ).

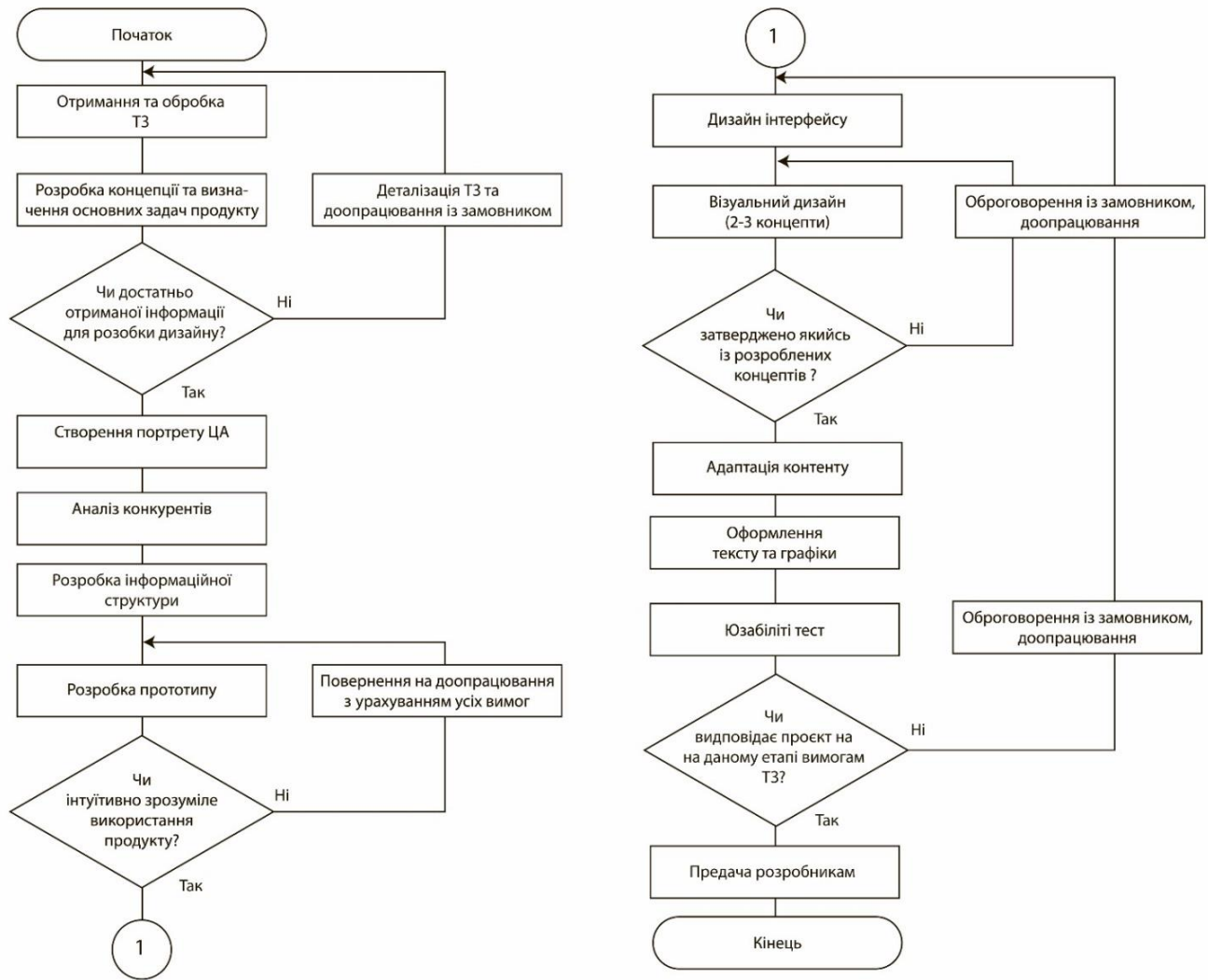


Рисунок 1.4 – Алгоритм розробки вебсайтів

### 1.1.2. Етапи проєктування вебсайту

Розробка вебсайту складається з певних етапів, незалежно від масштабів майбутнього проєкту. Для реалізації поставленого завдання необхідно детально проаналізувати всі етапи створення вебсторінки та дотримуватись погодженого плану.

Етапи розробки сайту:

#### 1. Постановка задачі.

Визначаємо «Які задачі має вирішувати сайт?»: це інформаційний сайт, сайт комунікації, продаж товарів чи сайт для самовираження, наприклад, блог. Результат етапу - список задач, структура проєкту.

## 2. Дослідження.

Передбачає:

- аналіз ніші майбутнього товару (що цікавить споживачів);
- аналізуємо аудиторію, складаємо портрет користувача;
- досліджуємо конкурентів;
- обираємо стратегію просування сайту.

## 3. Прототип і технічне завдання (ТЗ).

Прототип – це схематичний ескіз сайту. Структура сайту, структура сторінок, інтерактивні елементи, навігація по сайту.

В технічному завданні описуємо структуру сторінок сайту, структуру даних, проводимо опис прав користувачів, функціональних вимог до роботи сайту, вказуємо нефункціональні вимоги (апаратне забезпечення, продуктивність), складаємо вимоги до дизайну сайту, вимоги до верстки, здійснюємо вибір програмних засобів реалізації.

Результат – прототип всіх основних сторінок сайту, опис вимог до сайту.

## 4. Дизайн сайту.

Створення макетів дизайну сайтів, деталізація структури сторінок, адаптивний дизайн для різних присторіїв. Інформаційний дизайн, Навігаційний дизайн.

Результатом етапу є – макети всіх сторінок сайту в усіх станах, макети UI-kit (стан елементів інтерфейсу, які використовуються на сторінках: кнопки, перемикачі, текстові поля, списки, тощо)

## 5. Верстка.

Верстка сайту виконується з використанням технологій HTML, CSS, JS, засобами візуальних редакторів (Webflow, ReadyMag або Tilda). Результат – коректне відображення сайту на всіх платформах та пристроях.

## 6. Складання та програмування сайту.

Результат - інтеграція верстки із системою керування, налагодження стандартного функціоналу сайту відповідно ТЗ. Налагодження системи керування сайтом.



У більшості випадків програмування здійснюється на основі систем керування вмістом (CMS), наприклад, на WordPress або сервісі Тільда, але в інших – потребується написання коду з нуля. Наприклад, для того щоб розробити унікальний функціональний блок тощо.

#### 7. Наповнення контентом – текстом, картинками, відео, аудіо.

Важливо, щоб контент відповідав стандартам оптимізації для подальшого просування ресурсу в пошукових системах.

#### 8. Тестування.

Відповідно до плану тестування включає: проведення різних видів перевірок на предмет відповідність макетів дизайну, оптимізацію під мобільні пристрої і сумісність, некоректного функціонування, безпека та загальної працездатності ресурсу.

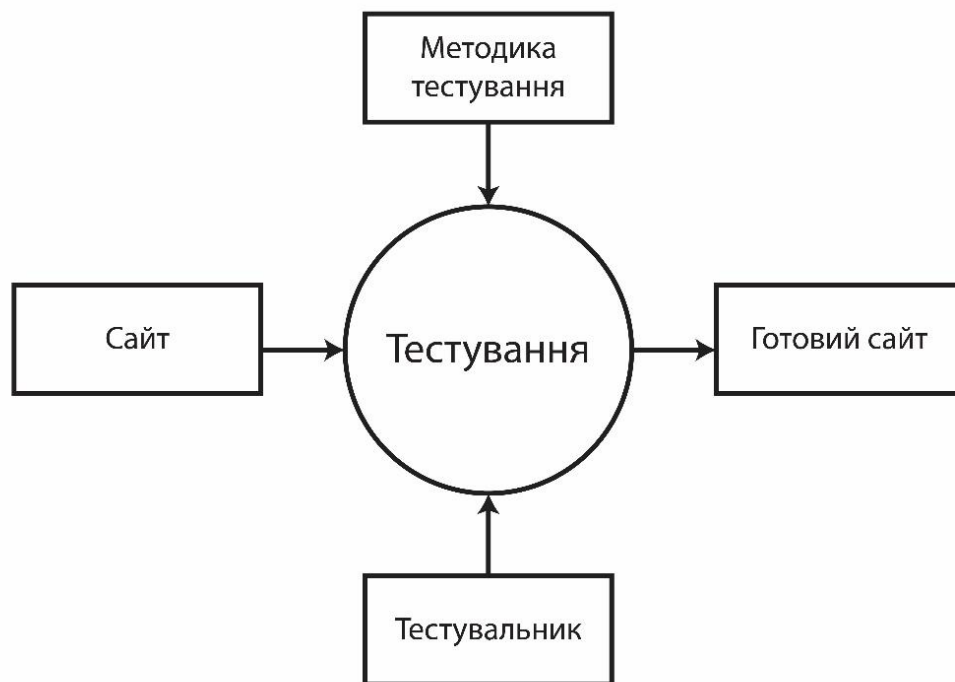


Рисунок 1.5 - Схема етапу тестування

#### 9. Публікація сайту – завантаження сайту на хостинг.

#### 10. Збір статистики.

Мета етапу – одержати достовірні дані про діяльність користувачів. Що їм подобається, що ні. Дана інформація використовується для вдосконалення сайту.

## 11. Вдосконалення сайту.

Після запуску проєкта розпочинається робота по його вдосконаленню. Дизайн змінюється, технології удосконалюються, функціонал оновлюється. Поява нової версії сайту є лише питанням часу.

### 1.1.3. Етапи проєктування дизайну

Розробка дизайну вебсайту є поетапним процесом [13].

У загальному випадку – це цикл з семи послідовних етапів (рисунок 1.6).

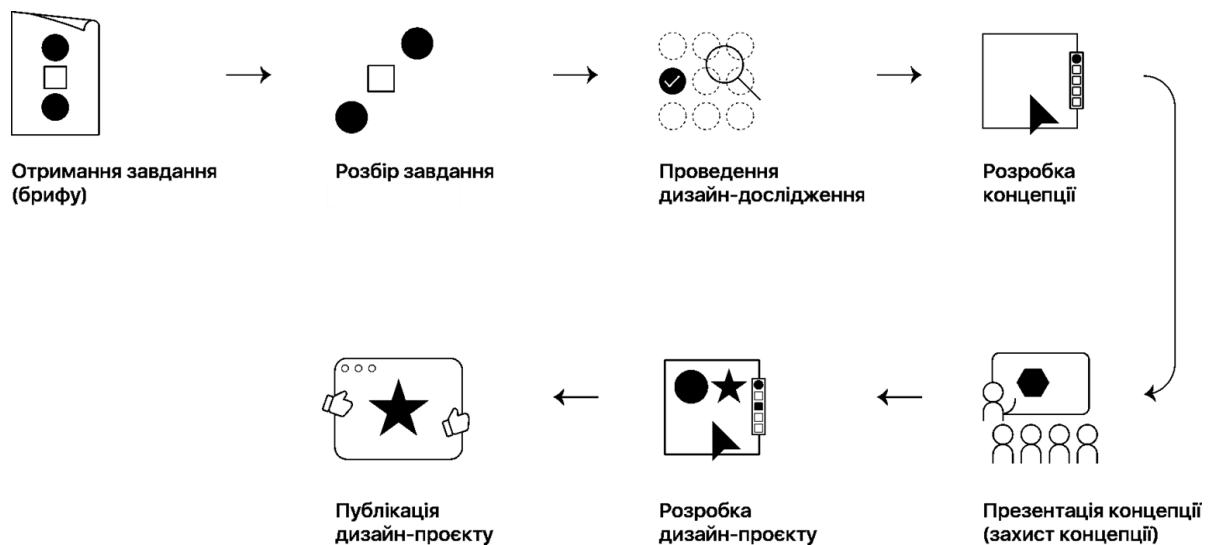


Рисунок 1.6 – Цикл етапів проєктування дизайну

### 1. Отримання завдання (брифу)

Бриф – це стислий опис завдання. Замовник може передати бриф дизайнеру у вигляді електронного листа, у формі тексту або у формі окремого електронного документа, певним чином структурованого, тощо.

Бриф може містити [13]:

- інформацію про замовника та сферу діяльності, для якої розробляється проєкт;
- завдання проєкту;
- опис цільової аудиторії проєкту;
- список проєктів-конкурентів;
- список проєктів-орієнтирів для їх подальшого аналізу;

- орієнтовний термін завершення проєкту.

В багатьох компаній брифи формуються на основі власних стандартів або анкет, які після заповнення перетворюється на бриф.

Лише після розбору брифу і самого завдання з замовником формується повноцінне сприйняття поставленої задачі. Зустріч з клієнтом називають брифінгом (від англ. briefing, «інструктування»).

## 2. Уточнення завдання

Проаналізувавши завдання в дизайнера можуть виникнути уточнюючі запитання. Наприклад, описуючи бажаний стиль веб проєкту, замовник просить використати «сучасний», «цікавий» або ж «яскравий» стиль. Такі широкі формулювання дозволяють по різному тлумачити завдання, а тому потребують уточнення.

Завершенням етапу є формування візії завдання. Наступним етапом є дизайн-дослідження.

## 3. Дизайн-дослідження

Дизайн-дослідження є важливою складовою циклу створення дизайн-продукту.

На даному етапі виконується вивчення стилів та тенденцій сучасного графічного дизайну, цифрового проєктування та інших напрямках розробки.

Завдання дизайн-дослідження полягає в тому, щоб обрати і аргументувати рішення вибору стилю майбутнього проєкта. Рішення має відповідати:

- сфері діяльності, для якої розробляється проєкт;
- мати ознаки індивідуальності;
- відповідати сучасному стилю дизайну.

У випадку, якщо дизайнеру потрібно розробити стиль візуальної комунікації на веб сайті, варто досліджувати саме їх – аналізувати вебсайти представників галузі, до якої належить проєкт. Аналізуючи інші вебсайти можна перейняти цікаві рішення, для використання у власному дизайн-проєкті, або навпаки – уникнути невдалих рішень.

Визначивши характерні риси проєкту, дизайнер може запропонувати за допомогою композиції, застосування певних колірних схем або ж за допомогою типографії підкреслити ці риси.

Наприклад: застосування насиченого нарису шрифту, дозволяє підкреслити надійність компанії, яка спеціалізується на безпеці, використання каліграфічного напису підкреслює, що кондитерська майстерня смаколики виготовляє вручну.

Дизайнер має постійно слідкувати за змінами моди, відчувати актуальні тенденції, адже у вебдизайні, як і в інших галузях, мода є мінливою.

Метою дизайн-дослідження є формування дизайнером стратегії розробки. Стратегія передбачає, яких візуальних рішень дизайнер може дотримуватись в проєкті: композиції, колірної палітри, типографії, підходу до ілюстрацій, інтерактивних елементів.

#### 4. Розробка концепції

Як показує досвід в деяких випадках буває цілком достатньо однієї концепції, але в більшості випадків дизайнери пропонують замовникам декілька варіантів для обговорення – 3 або 4.

Наприклад, якщо концепція створюється для вебсайту, то першим відбувається створення дизайну головної сторінки ресурсу. Дизайнер може запропонувати декілька варіантів, як правило, 2 або 3 екрани однієї сторінки.

Основне завдання розробки концепції в тому, щоб сформулювати більш якісне та повне розуміння того, як може виглядати дизайн-проєкт. Розробляючи дизайн-концепції дизайнер може використати стокові фотографії замість фактичних, а в якості контенту «технічний» текст.

Затвердивши концепцію дизайну головної сторінки, дизайнери розпочинають створення концепцій внутрішніх сторінок вебсайту. Ці сторінки також проходять всі етапи: узгодження, доопрацювання, затвердження.

Концепції умовно поділяють на «внутрішні» та «зовнішні».

Внутрішніми концепціями називають концепції, які передбачені для обговорення в середині арт-студії з відповідальними фахівцями, керівниками. Таких концепцій може бути декілька і як правило деталізація елементів в них нижча.

Зовнішні концепції передбачені для демонстрації клієнту. В якості зовнішніх концепцій обираються кращі варіанти із внутрішніх концепцій. На їх основі створюється презентація.

## 5. Презентація концепції

Презентація концепцій визначає, чи почнеться після неї фактична розробка проєкту, чи ні. Можливо проєкт повернеться на крок назад – до розробки концепції.

Як варіант презентації клієнту може бути інтерактивний прототип або ж відеовізуалізація, яка допоможе продемонструвати переваги рішення в якій будуть продемонстровані стани наведення та анімація елементів, способи виділення меню сайту, спливаючі вікна, випадаючі списки, тощо.

Після презентації та доопрацювання зауважень по проєкту відбувається узгодження концепції з замовником.

## 6. Розробка дизайн-проєкту

Після захисту дизайн-концепції, розпочинається фактичне втілення проєкту.

Під час робробки дизайн-проєкту до дизайн-концепції можуть вноситися певні зміни, вона може доповнюватися та уточнюватися, як дизайнером так і замовником.

Також визначаються терміни виконання проєкту.

Це зумовлено тим, що робота дизайнера є лише одним із етапів в загальному процесі створення вебсайту. Після завершення роботи з дизайном макетів вебдизайнер передає макети – верстальнику або фронтенд-розробнику.

### 1.1.4. Аналіз програмних продуктів для розробки дизайну

#### 1.1.4.1. Системи керування вмістом

Система керування вмістом (CMS) – це програмне забезпечення для організації спільного процесу створення, редагування й керування контентом. Принцип роботи CMS заснований на поділі контенту і дизайну сайту. Основними функціями CMS є [12]:

- подання інформації у вигляді, зручному для навігації, пошуку;
- подання інструментів для створення вмісту, організація спільної роботи над вмістом;
- публікація контенту;

- керування контентом: зберігання, контроль версій, дотримання режиму доступу, управління потоком документів, тощо.

Ознайомимося з найбільш популярними CMS [12]:

За рахунок того, що функції WordPress постійно вдосконалюються, це дозволяє створювати сайти будь-якого типу. WordPress простий в налаштуванні, дозволяє легко змінювати шаблони і теми оформлення. Дана система високі SEO-характеристики.

Drupal – ще одна безкоштовна CMS. Використовується при побудові сайтів різного призначення. Так як і WordPress має хорошу SEO-оптимізацією, безпеку та розширюваність. Даний рушій використовувався при розробці багатьох сайтів в США.

Орієнтована насамперед на досвідчених програмістів, має потужний інструментарій із широкими можливостями. Система ідеальна для великих і серйозних сайтів, для яких необхідні знання програмування, та технологій HTML, CSS, PHP.

Joomla – проста у використанні, проте для новачка буде складнішою від WordPress. Зміна дизайну потребує навичок програмування, Містить великий набір шаблонів. Недолік – високе навантаження на сервер і невисока швидкість роботи. Плюс – є хорошою для електронної комерції.

Bitrix – це платна CMS. Досить часто її використовують при створенні корпоративних сайтів. Bitrix не проста в налаштуванні і редагуванні. Характерними недоліками є навантаження на сервер, проблеми з дублюванням сторінок і безпекою.

DataLifeEngine – ще одна платна CMS. Використовується для розробки інформаційних і новинних сайтів. Цей рушій має багато «дірок», тому часто піддається злому.

#### 1.1.4.2. Конструктори сайтів

Конструктор сайтів – це онлайн-платформа, яка дозволяє користувачам створити власний вебсайт самостійно. Основна перевага – для створення сайту не потрібно володіти навичками з вебдизайну чи розробки [13].

Процес конструювання сайту базується на візуальному редагуванні. Користувач обирає шаблон (готовий дизайн) і редагує його під свої потреби та смаки.

Критерії вибору конструктора [13]:

1. Функціональність, доступні інструменти.
2. Кількість шаблонів, можливості для редагування.
3. Інтерфейс, простота у використанні.
4. Надійність, умови хостингу та сертифікати безпеки.
5. SEO оптимізація та мають адаптивний дизайн.
6. Служба підтримки, години їх роботи.
7. Ціна, співвідношення ціни та якості.

Weblium – український конструктор сайтів Weblium і справді дивує багатьох користувачів широким вибором унікальних шаблонів та інноваційними функціями. Використання Weblium дозволяє створювати стильні та швидко працюючі вебсайти.

Плюси:

- для кожної категорії розроблені спеціально унікальні шаблони, (персональні сайти, портфоліо, корпоративні вебсайти і т. д.).
- користувач може редагувати блоки, кольорову гамму та шрифти.
- шаблони мають SEO-оптимізацію, швидко завантажуються, мають мобільну версію.
- містить бібліотеку з безкоштовними стоковими зображеннями.
- є безкоштовна версія.

Мінуси: сайт має індексацію лише у платній версії.

Tilda., один із найпопулярніших конструкторів. Має інтуїтивний дизайн, широкі можливості для персоналізації, понад 450 головних блоків, функцію ZeroBlock, адаптивний дизайн сторінок, інтеграцію з багатьма сервісами (Google Forms, Telegram, та ін.). Також, наявні інструменти для SEO-оптимізації. Є безкоштовна версія.

Мінуси: однотипні шаблони, дещо незручний процес створення багатосторінкових сайтів. Немає інструментів для збору аналітики та аналізу.

WIX – популярний конструктор з широким вибором тарифних планів для створення різноманітних типів сайтів. За 10 років існування, на платформі було створено понад 70 мільйонів сайтів. Великий вибір шаблонів, а також можливість створити власний. Дозволяє створювати сторінки для Facebook. Є безкоштовна версія.

Мінуси: адаптацію мають не всі шаблони

Webnode – конструктор вважається складним для новачків, має якісні модулі інтернет-магазину та створення блогу.

Плюсами є гарні адаптивні шаблони, можливість створювати мультимовні сайти, швидкість роботи редактора та сайтів, зручна робота зі смартфона. Є безкоштовна версія.

Мінуси: багато однотипних шаблонів та застарілий інтерфейс, обмежені можливості зміни окремих секцій та елементів.

#### 1.1.4.3. Інструменти проєктування інтерфейсів

Для побудови карти мобільного додатку може бути використано таке програмне забезпечення: XMind, MindManager, iMindMap, Coggle та ін. Дані програми мають схожий функціонал і відрізняються лише дизайном, технологією реалізації, та можливостями одночасного перегляду та поширення.[14]

Для створення інтерфейсів використовують графічні редактори Figma, Sketch, , InVision Studio, Adobe XD [15].

Sketch – векторний графічний редактор для MacOS. Підтримує можливість створення інтерактивних прототипів. Особливістю програми є відображення створюваного контенту за рахунок вбудованих в MacOS інструментів: QuickTime, Quartz Extreme, Core Image, Core Animation, OpenGL і ColorSync. Таке рішення пришвидшує роботу програми, але унеможлиблює його використання в ОС Windows, а отже залежить від апаратного забезпечення дизайнера. Недоліком є також обмежений функціонал для прототипування [15, 16].

Figma - кросплатформенний, векторний графічний редактор. Працює у браузері та як клієнтський додаток на комп'ютері користувача. Додаток постійно



вдосконалюється, набуває нових функцій. Є безкоштовна версія для індивідуальних користувачів. За допомогою Figma створюють як прості прототи і дизайн-систем, так і складні дизайн-проектів (вебсайти, мобільні додатки, портали). Figma працює з популярними графічними форматами, зокрема: SVG, SKETCH, WEBP також є можливість експортувати у ці формати PNG, JPG файли [17].

Adobe Experience Design (Adobe XD) – додаток для розробки інтерфейсів від Adobe Systems. Додаток безкоштовний. Знаходиться на стадії розробки. Adobe XD інтегровано в сервіс Adobe Creative Cloud, що надає можливість командної роботи над проектами, доступу до бібліотеки стокових зображень та шрифтів, обміну файлами та ін.. Плюсом є наявність автоанімації окремих елементів та екранів. Дана функція значно прискорює розробку анімованих прототипів [18].

InVision Studio – кросплатформений редактор. Має можливість створення інтерактивних клікабельних прототипів і мокапів з подальшим розповсюдженням та спільною роботою. Основною перевагою є можливість налагодження анімацій в реальному часі декількома дизайнерами одночасно. Інструментарій для створення анімаційних прототипів нагадує спрощений After Effects. InVision Studio забезпечує безшовну комунікацію за допомогою інструментів білої дошки, чату, коментування. Присутня можливість контролю версій і синхронізації та створення бекапів. Найкраще підходить для створення прототипів командою дизайнерів [19].

#### 1.1.4. Аналіз апаратного забезпечення для проєктування інтерфейсів

Робота над веб сайтами не потребує потужного апаратного забезпечення. Сформулюємо мінімально необхідні характеристики для пристроїв, що використовуються для вебдизайну виходячи із системних вимог до програмного забезпечення.

Процесори від компаній Intel та AMD, мають дві основні характеристики: кількість ядер і частота роботи процесора. Чим більше ядер тим більше інформації процесор може обробляти одночасно але і ціна такого процесора вища. Варто зауважити, що програмне забезпечення не завжди використовує в своїй роботі всю кількість ядер. Оптимальним для розробки дизайну вибором є процесори з 4-6 ядрами і підтримкою технологій збільшення кількості потоків на ядро. [20].

Частота процесора – це кількість тактів, що виконує ядро процесора за 1 секунду. Для зменшення тепловиділення розробники використовують технології, що забезпечують роботу процесора на заданій частоті з її підвищенням лише при необхідності. Для виконання поставлених завдань оптимальною є частота понад 2,3 ГГц на ядрах технологією підвищення частоти [21].

Оперативно запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) має три основні характеристики: тип мікросхем, об'єм пам'яті, тактова частота. На сьогодні для ОЗП використовуються планки типу DDR4. Більший об'єм оперативної пам'яті дозволяє одночасно працювати з більшою кількістю програм, що є важливим при вебдизайні. Мінімальним об'ємом є 8 ГБ, оптимальним 16 ГБ, краще 32ГБ. Це дозволить вільно використовувати програми одночасно. Частота мікросхем оперативної пам'яті визначає швидкість обміну інформацією з іншими пристроями. Для стабільної роботи достатньо частоти від 2666 МГц. [22].

Відеокарта – це пристрій, що обробляє та візуалізує графічну/відео інформацію. Графіка та анімація сайтів з появою стандарту HTML-5 стала не вибагливою до апаратних ресурсів. Лідерами на ринку відеокарт є компанії NVIDIA та AMD. Суттєвими характеристиками відеокарти для розробки вебдизайну є: графічний процесор, тип та об'єм відео пам'яті. В якості графічного процесора можна використовувати процесор, що працює з пам'яттю DDR5 чи DDR6 об'ємом від 2ГБ, адже розробка вебдизайну не передбачає складних робіт з графікою. [23].

Запам'ятовуючі пристрої є двох типів: накопичувачі на жорстких магнітних дисках (HDD) та твердотілі накопичувачі (SSD). Їх основні характеристики: швидкість читання і запису даних та безшумність. На сьогодні за даними параметрами перевагу надають дискам типу SSD. Це забезпечує підвищення швидкості роботи комп'ютера. На швидкість накопичувача впливає швидкість читання та запису інформації. В першу чергу залежить від типу підключення. Тип SATA3 обмежує можливості SSD-дисків, на відміну від NVMe. Необхідний мінімальний об'єм запам'ятовуючого пристрою становить 250ГБ, рекомендованим є 500 ГБ. [24].

Монітор обирають за такими характеристиками: тип матриці, роздільна здатність, діагональ, частота оновлення екрану, щільність пікселів (PPI), колірне охоплення,. Монітори на базі IPS матриці є найкращими, адже в них більший колірний простір та кут спостереження. Роздільна здатність моніторів: HD, Full HD, 2K, 4K і т. д. Для роботи підходять монітори Full HD і вище. Діагональ екрану має бути від 24``, зручного розташування всіх інструментів програмного забезпечення. Якісне відтворення зображення забезпечує висока щільність пікселів – 122ppi і більше. Для проєктування дизайну найкраще підходять 4K дисплеї з діагоноюлю 27`` та щільністю пікселів 163ppi. Такий екран дозволяє комфортно працювати з великими проєктами.

Важливою характеристикою для дизайну є колірне охоплення монітора, яке має бути якнайменше 100% sRGB. Найкраще обирати варіанти з заводською калібровкою або ж мати калібратор. Частота оновлення впливає втомлюваність очей та плавність відображення картинки. Рекомендованою є частота від 75 Гц [23].

В таблиці 1.1 представлено характеристики персонального комп'ютера для проєктування дизайну веб сайтів.

Таблиця 1.1 – Характеристики персонального комп'ютера

Складові ПК	Характеристика	Значення	
		Мінімальне	Рекомендоване
Процесор	К-ть ядер, шт	4	6
	Частота, ГГц	2,3	3,6
ОЗП	Тип	DDR4	DDR4
	Об'єм, Гб	2×4	2×8
	Частота, МГц	2666	3000
Відеокарта	Тип пам'яті	DDR5	DDR6
	Об'єм пам'яті, Гб	2	4
Запам'ятовуючий пристрій (SSD)	Тип підключення	SATA3	NVMe
	Швидкість читання, МБ/с	до 500	до 6900
	Швидкість запису, МБ/с	до 350	до 5000
	Об'єм пам'яті, Гб	250	520
	Час напрацювання, млн. год	1	1,5

Кінець таблиці 1.1

Складові ПК	Характеристика	Значення	
		Мінімальне	Рекомендоване
Монітор	Тип матриці	IPS	IPS
	Роздільна здатність	2K	4K
ОЗП	Діагональ	2``	2``
	Щільність пікселів, ppi	122	163
	Колірне охоплення sRGB, %	100	100
Відеокарта	Частота оновлення	60	75

### 1.2. Чинники, що впливають на якість процесу створення дизайн-макетів

Дизайн-макет відображає розташування всіх елементів вебсторінки їх характеристики. За дизайн-макетом можна оцінити структуру сторінки в цілому.

У дизайн-макет входять [25]:

- параметри і розміри вебсторінки;
- кольорове оформлення і фон вебсторінки;
- кількість блоків та їх взаємне розташування на сайті;
- оформлення елементів та блоків;
- параметри основних блоків хедера, футера і сайдбара сайту;
- відступи і границі між блоками і елементами.

Якість розробки дизайн-макету впливає: на якість роботи верстальника і програміста, на терміни і бюджет проекту. Це дозволяє скоротити час розробки сайту і уникнути витрати бюджету на виправлення непередбачених помилок.

При створенні дизайн-макету враховується фірмовий стиль, логотип, корпоративна графіка, а також дані з заповненого замовником брифа. В ході розробки кожна деталь обговорюється між дизайнером, верстальником і маркетологом, після узгоджується з клієнтом. Ідеальний макет є точкою сходження думки клієнта і команди проекту, і повністю враховує технічні і візуальні особливості майбутнього сайту.

Розпочинаючи роботу над макетом, перш за все, потрібно визначитися з його типом. Аналіз класифікацій дозволяє виділити кілька варіантів[26]:

– Гумовий макет. Відображає усі елементів сайту, які автоматично розтягуються і заповнюють ширину екрану (рисунок 1.7).

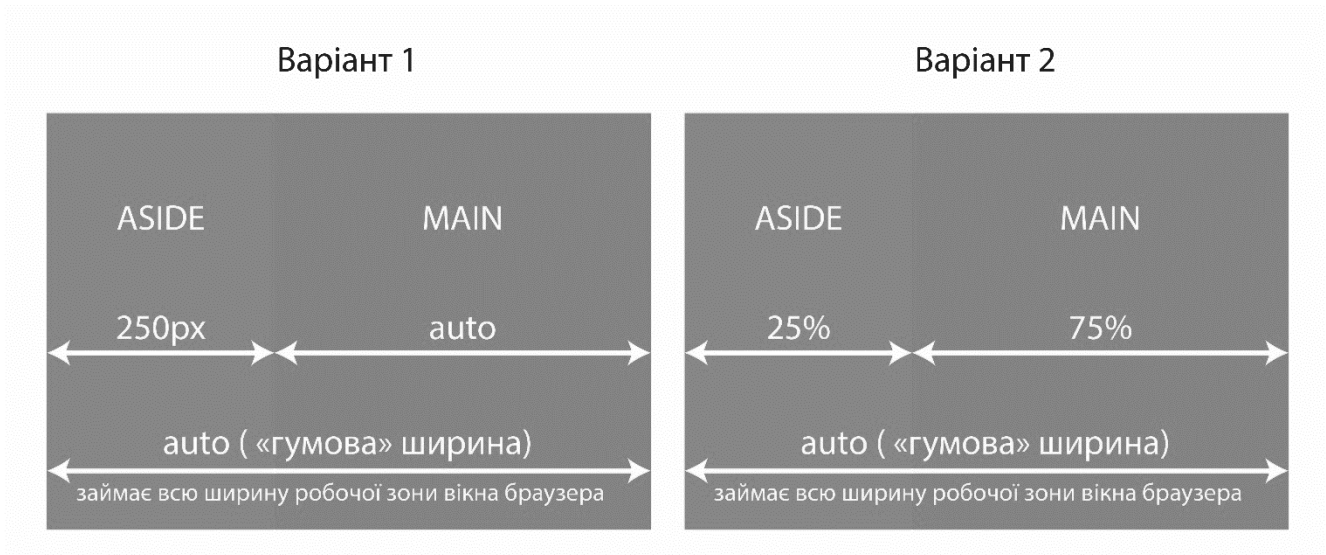


Рисунок 1.7 – Схема «гумового» макету

– Адаптивний. Ширина блоків, їх кількість на сторінці, розмір шрифту підлаштовуються під діагональ вікна браузера (рисунок 1.8).



Рисунок 1.8 – Схема відображення адаптивного макету

Для сторінок із великою кількістю зображень і текстовою інформацією обирають гумовий або адаптивний макети.

– Фіксований. Найчастіше розраховується на ширину 960 px. Елементи на сторінці статичні і займають всю ширину (рисунок 1.9). Макет є оптимальним для сайтів-візиток, соціальних платформ з невеликим контентом, щоб уникнути розтягування і зберегти читабельність контенту

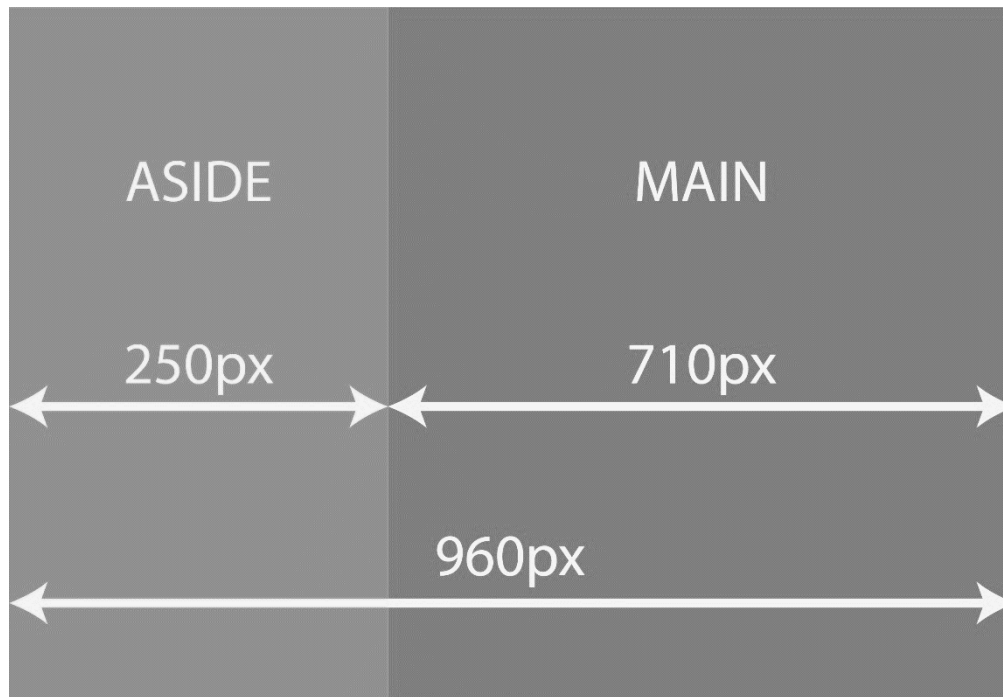


Рисунок 1.9 – Схема фіксованого макету.

#### Етапи розробки дизайн-макету

У розробці макета беруть участь дизайнер, верстальник і маркетолог, а кожен етап роботи узгоджується з клієнтом. Розпочинаючи роботу над дизайном сайту і створенням дизайн-макету необхідно спланувати такі етапи:

– Перший етап: розробка завдання і заповнення брифу. Полягає у визначенні концепції та візуального стилю макета. Також уточняється наявність у клієнта брендбуку – затвердженого набору графічних елементів і стилів, які формують візуальний образ компанії.

– Другий етап: підготовка мудборда. Підготовка мудборда дозволяє погодити із замовником візуальні елементи вебсайту: набір фото, графіку блоків, стилі та параметри шрифтів, колірні схеми і т.д.

- Після погодження загальної концепції вебсайту починається розробка його структурних елементів: шапки сайту, тіла сайту, підвалу, навігаційних елементів.

- Створення інтерактивного макета полягає в накладанні на готову структуру сайту анімаційних ефектів та переходів. Певним елементам сторінки додають динамічності.

- Після проходження UX / UI перевірки готовий макет віддають в HTML верстку.

Зазвичай розробники пропонують кілька варіантів елементів макета. Це дозволяє врахувати побажання клієнта, обговорити альтернативні варіанти дизайну і прийти до спільного бачення проекту.

При створенні макета необхідно дотримуватись таких правил:

- Для фіксованих макетів задаються відступи та прописують дозволи вікна браузера. Для гумових макетів залишають відступ з правого боку футера і шапки для їх збільшення.

- Макет розробляється в програмі Figma, або у файлах формату .psd або .tiff, тому що їх стиснення проходить без втрати якості створеного зображення.

Створення структури сторінок сайту також вимагає дотримання наступних рекомендацій:

- Вирівнювання по напрямних. Розміщуючи елементи на макеті рекомендується використовувати розмірну сітку. В подальшому це полегшить роботу дизайнера і верстальника з макетом. Також потрібно вказати точні параметри макета та елементів структури для верстальника. Це полегшить його роботу і дозволить уникнути зсуву елементів на сторінці під час верстки.

- Однотипний фон. Не рекомендується використовувати складні та малюнки великого розміру. Фонове зображення малюється одноколірним. Такий підхід полегшує дублювання і зменшує об'єм сторінки.

- Застосування стандартних шрифтів. Використання нестандартних шрифти може зробити текст нечитабельним. Найменування всіх використовуваних шрифтів прописують в окремому файлі. Це полегшить роботу верстальника.

- Кожен елемент розміщують на окремому шарі. Це дозволить змінити або відредагувати елемент без впливу на інші об'єкти в шаблоні. Кожен шар підписують. Порожні і приховані шари видаляють з фінальної версії макета.

- Основні елементи повинні мати декілька варіантів представлення. Наприклад, при наведенні миші на кнопку повинен змінюватися колір кнопки, або колір напису, або границі.

Окремо варто обговорити зручний для роботи графічний редактор. Найчастіше використовується універсальна програма Adobe Photoshop або Figma, іноді зустрічаються макети, зібрані на профільних ПО: Adobe XD, Adobe InDesign або Sketch. Використання різних програм дизайнером і верстальником створює додаткові складності при роботі з проектом.

#### Помилки при створенні дизайн-макетів сайту

Процес створення сайту вимагає постійного узгодження рішень і ідей, щоб уникнути проблем на фінальному етапі проекту. Найбільш популярними помилками при розробці макета слід віднести [27]:

- Складний інтерфейс або проблеми з навігацією.
- Надлишок елементів на сторінці.
- Незбалансована колірна палітра.
- Відсутність адаптації під різні екрани.
- Наявність прихованих або порожніх шарів.
- Непридатні для читання шрифти або невідповідний фон.
- Відсутність акцентів на засланнях.

Після презентації та фінального затвердження готовий дизайн макет сайту передається фахівцеві з верстки. У комплект для верстки входить макет в файлі .psd, список обраних шрифтів, favicon в файлі .svg, а також іконки елементів.

Дотримання рекомендацій дозволяє запобігти появі помилок при верстці та реалізувати всі закладені в проєкт ідеї. Від якості дизайн-макету залежить наскільки зручно буде відвідувачам використовувати сайт. Розробка макета дозволяє виявити і виправити помилки на початковому етапі розробки дизайну.

#### Оцінка та вибір пріоритетних параметрів



В ході аналізу було визначено та структуровано фактори впливу на зручність використання та якість створення веб сайтів. Розглянуто такі параметри впливу як: особливість апаратного та програмного забезпечення, кваліфікація працездатність та продуктивність персоналу, особливості вебсайту, технологія розробки. Дані фактори впливу структуровано та представлено у вигляді причинно-наслідкової діаграми на рисунку 1.10.

Одним із основних факторів впливу є персонал від якого безпосередньо залежить результат, його рівень кваліфікації, досвід роботи, економічна зацікавленість та умови праці. Швидкість виконання багато в чому залежить від програмного забезпечення.

Другу групу впливу складає програмне забезпечення, а саме функціонал та набір інструментів конкретного застосунка. Це має вплив на швидкість проєктування дизайну, технологічних рішень, які прискорюють і покращують роботу. Можливість використання того чи іншого застосунка залежить від платформи (операційної системи), яку обрав розробник. На комфорт і якість роботи має вплив обладнання з певними характеристиками. Адже від їх параметрів залежить швидкість і якість відтворення графічних рішень в дизайні веб сайту.

Тип веб сайту визначає характеристики всіх елементів, блоків і структуру в цілому. Для кожного типу веб сайту є свої критерії якості і вимоги до оформлення, що впливає на швидкість виконання. Тип сайту є основою для подальшого проєктування дизайну та функціоналу веб сайту.

Вплив на продуктивність розробки дизайну має також і вибір технології розробки. Обираючи певну технологію необхідно звернути увагу на зручність інтерфейсу, доступні інструменти, кількість шаблонів та можливість їх редагування, вимоги до кваліфікації персоналу, наявність адаптивного дизайну, оперативної служби підтримки.

Врахування описаних чинників дозволить правильно організувати процес розробки веб сайтів та зробить результат швидким і якісним.

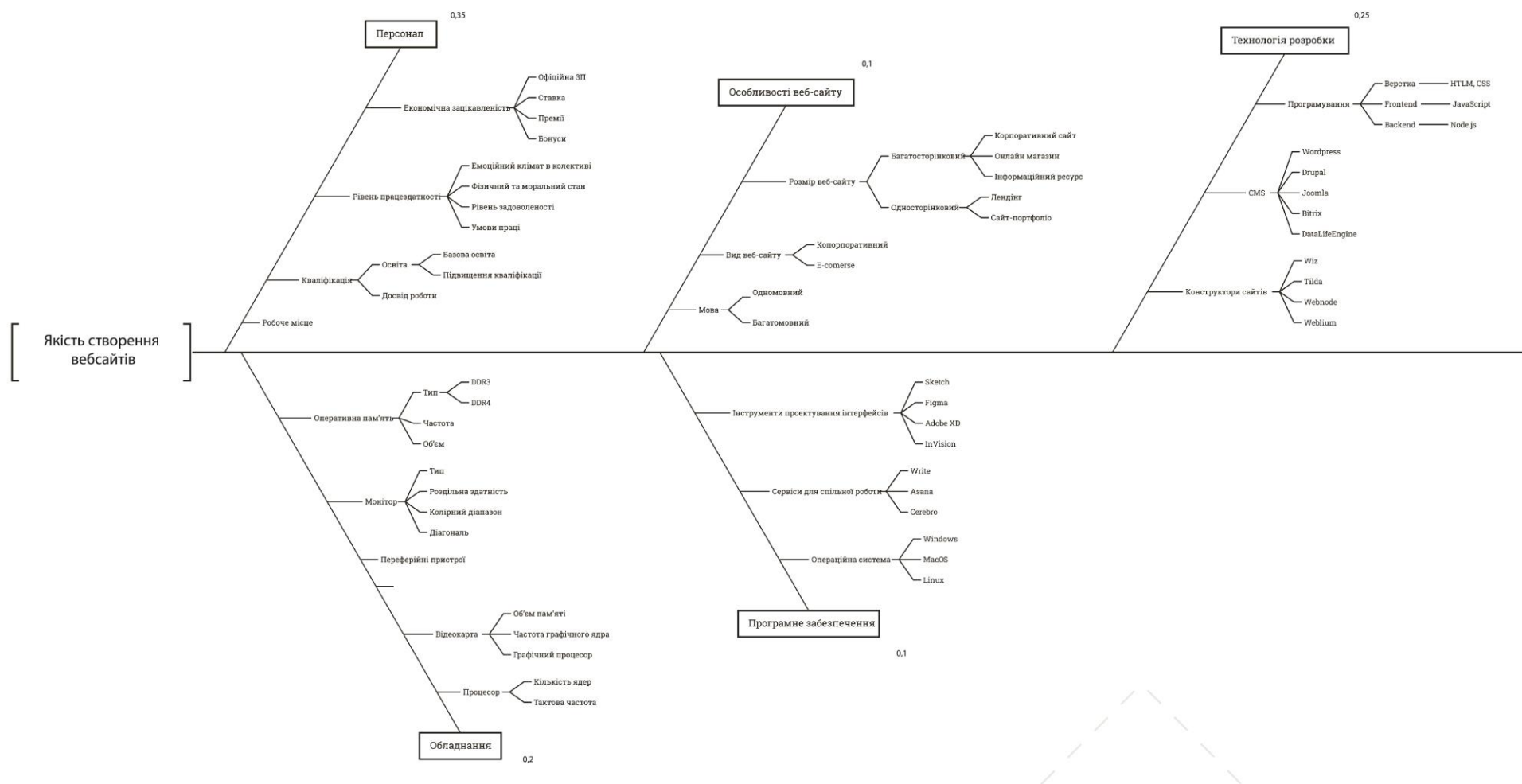


Рисунок 1.10 - Причинно-наслідкова діаграма факторів впливу на якість створення вебсайтів

### 1.3. Предмет і регламент патентного пошуку за тематикою досліджень

Патентний пошук виконують з метою дослідження сучасних тенденцій розвитку технології, обладнання, методів контролю обраного за об'єкт процесу розробки UI та UX дизайну вебсайтів. Як правило, патентні дослідження виконують аналізуючи патентну інформацію, що є загальнодоступною. Для цього використовується Патентний фонд або мережева вебплатформа <http://ep.espacenet.com> чи її аналоги.

ДСТУ 3575–97 «Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення» визначає порядок проведення патентного пошуку з детальним його описом. Згідно ДСТУ 3575–97 на початковому етапі виконання патентного дослідження необхідно визначити предмет і регламент патентного пошуку за обраною тематикою.

Згідно методичних рекомендацій глибина пошуку патентної інформації стосовно теми і предмету пошуку має становити не менше 10 років. Тобто, джерела повинні розглядатися, не пізніше діапазону 2010–2021 р.р..

Після визначення регламенту було здійснено патентний пошук, на основі якого було заповнено таблицю 1.2.

Таблиця 1.2 – Регламент патентного пошуку

Предмет пошуку	Мета	Країни	Класифікаційні індекси	Ретроспективність	Джерела інформації
1. Принципи проєктування вебсайтів 2. Методики збору вимог 3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів 4. Методика тестування макетів 5. Технології прототипування	Узагальнення, систематизація і визначення тенденцій розвитку сучасного стану технології вебдизайну	США, Німеччина Китай, Японія, Росія, Австралія, Корея	G 06 G16Y G16Z 99/00 G16Y 10/75 G16Y20/30; G16Y30/10; H04L12/24; H04L29/08;	2010-2021	Електронні бази патентів: <a href="http://ep.espacenet.com">http://ep.espacenet.com</a> <a href="http://uapatents.com">http://uapatents.com</a> <a href="http://uapatents.com">http://uapatents.com</a> <a href="http://www.wikipatent.com/">http://www.wikipatent.com/</a> <a href="https://www.lens.org/">https://www.lens.org/</a> <a href="https://www.uspto.gov/">https://www.uspto.gov/</a>

Таблиця 1.3 - Патенти відібрані в результаті пошуку [30-45]

№	Індекс	Назва	Країна	Дата	Тематика	Опис
1	G16Y20/30; G16Y30/10; H04L12/24; H04L29/08;	User Interface for Configuring Device-Specific IoT Applications Інтерфейс користувача для налаштування окремих додатків IoT	США	11.03.2021	2. Методики збору вимог	Модифікації налаштовані для персоналізації інтерфейсу окремо для конкретного користувача та на їх основі визначення однієї або декількох категорій, актуальних до конкретного користувача.
2	H04W4/18; H04W8/24;	UI design modification system and UI design modification method Система модифікації UI дизайну та модифікаційний метод UI дизайну	Корея	16.12.2011	1. Принципи проєктування вебсайтів	Методи адаптації UI мобільного пристрою включають операції з визначення зручності користування мобільним пристроєм та адаптації UI на основі визначеної інформації.
3	G06F9/44;	User interface design system and method Система та метод проєктування інтерфейсу користувача	Китай	05.03.2010	2. Методики збору вимог	Варіант здійснення винаходу розкриває спосіб проєктування UI (Інтерфейсу користувача), пристрій, обладнання та носій інформації.
4	G06F9/44;	UI (User Interface) design method and device, equipment and storage medium Метод проєктування UI (інтерфейсу користувача) та пристрою, обладнання та носія інформації	Китай	10.11.2017	3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів	Варіант здійснення винаходу розкриває спосіб проєктування UI (Інтерфейсу користувача), пристрій, обладнання та носій інформації. Метод проєктування інтерфейсу користувача містить кроки, які: передня програма дизайну інтерфейсу користувача запитує програму фонові служби інтерфейсу користувача для даних служби дизайну інтерфейсу відповідно до вимоги служби дизайну інтерфейсу користувача;

Продовження таблиці 1.3.

№	Індекс	Назва	Країна	Дата	Тематика	Опис
5	G06F3/0481; G06F3/0484; G06F3/0487;	USER INTERFACE DESIGN FRAMEWORK UI дизайн прототипів	Сінгапур	05.03.2015	5.Технології прототипування	Тут розкриті технології для інструменту проектування інтерфейсу користувача (UI) WYSIWYG, який забезпечує поведінку під час виконання (наприклад, оновлення вмісту та взаємодію з користувачем) з елементами керування інтерфейсом користувача під час розробки таких елементів керування.
6	G06F11/28; G06F3/048;	SCREEN UI VERIFICATION DEVICE, SCREEN UI VERIFICATION METHOD, AND PROGRAM Пристрій перевірки інтерфейсу екрана, метод перевірки інтерфейсу та програма	Японія	28.12.2016	1. Принципи проектування вебсайтів	Пристрій перевірки користувацького інтерфейсу екрана для перевірки дизайну для екранного інтерфейсу користувача містить: засоби зберігання для зберігання інформації про дизайн на екранному інтерфейсі користувача; засоби генерації для обчислення співвідношення переходів між віджетами, що залежать від екранного інтерфейсу користувача, за допомогою інформації про проектування та генерування умов обмеження щодо того, чи виконуються заздалегідь визначені умови для віджета як джерела генерації події в стані після виконання обробки події як переходу стан призначення перехідного відношення;

Продовження таблиці 1.3.

№	Індекс	Назва	Країна	Дата	Тематика	Опис
7	G06F3/0484; G06F3/0488; G06F8/20; G06F8/38;	User interface design based on visual characteristics determined to mitigate sensitivity deterioration Дизайн інтерфейсу користувача на основі візуальних характеристик, визначених для мінімізації погіршення чутливості	США	17.03.2020	3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів	Варіант здійснення винаходу забезпечує спосіб виявлення UI та пристрій, електронне обладнання та носій інформації, і спосіб містить етапи: визначення елемента, що відповідає елементу дизайну, і елемента, не узгодженого з елементом дизайну, в інтерфейсі програми UI відповідно до елемента дизайну в інтерфейсі дизайну UI;
8	G06F3/0482; G06F3/0484; G06F7/08; G06F7/20;	Auto-Completion For User Interface Design Автозаповнення для проєктування інтерфейсу користувача	США	15.09.2016	2. Методики збору вимог	Описано прийоми автоматичного завершення частково завершеного дизайну інтерфейсу користувача, створеного користувачем. Створюється запит UI, що включає атрибути компонентів UI в частково завершеному дизайні UI.
9	G06F11/36; G06T11/60; G06T7/00; G06T7/33; G06F8/20; G06F8/38; G06T7/60; G06T7/73; G06T7/90;	Mobile user interface design testing tool Інструмент тестування дизайну інтерфейсу користувача	США	13.11.2018	3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів	Інструмент для перевірки дизайну інтерфейсу користувача (UI) мобільного додатка отримує знімок екрана інтерфейсу програми, що працює на цільовому пристрої, і отримує еталонне зображення дизайну інтерфейсу користувача, яке відповідає отриманому знімку екрана.

Продовження таблиці 1.3.

№	Індекс	Назва	Країна	Дата	Тематика	Опис
10	G06F11/36; G06F8/38; <u>G06F8/71</u>	UI interface detection method and device, electronic equipment and storage medium Метод виявлення інтерфейсу користувача, пристрій, електронне обладнання та носій інформації	Китай	09.07.2019	3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів	Даний винахід забезпечує метод виведення UI/UX, налаштований для людей похилого віку, метод виведення UI/UX, який легко впізнати літніми людьми, які мають недостатню фізичну здатність і здатність розпізнавати, і виведення нормального UI/UX для літніх людей, які є нормальними. не мають недостатніх фізичних можливостей і здібностей до розпізнавання, а також мають високий рівень володіння ІТ.
11	G06F9/44;	Template is drawn in APP's UI design Шаблон створений у додатку для створення UI дизайну	Китай	18.11.2015	3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів	Спосіб містить: сторона дизайну UI керує цільовою стороною UI для створення дизайну UI; цільова сторона UI повертає інформацію про дизайн UI на сторону дизайну UI. У винаході використовується сторона дизайну UI та цільова сторона UI для загального завершення дизайну UI.
12	B43L5/00; B43L5/02;	UI design auxiliary tool Допоміжний інструмент для UI design	Китай	08.12.2020	3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів	Корисна модель забезпечує допоміжний інструмент для дизайну інтерфейсу користувача, який містить корпус шаблону.

Кінець таблиці 1.3.

№	Індекс	Назва	Країна	Дата	Тематика	Опис
13	G06F11/36 G06F3/048; G06F9/44;	USER INTERFACE DESIGN DEVICE Пристрої для створення UI дизайну	Японія	29.11.2012	3. Адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів	Описані комп'ютерно реалізовані методи та системи для побудови справжнього експерименту, а також за бажанням проведення експерименту та аналізу експериментальних даних. Ідентифіковано інформацію, необхідну для розробки справжнього експерименту.
14	H04W24/10;	METHOD, EQUIPMENT AND SYSTEM FOR USER EXPERIENCE MEASUREMENT Метод, обладнання та система для визначення досвіду користувача	Китай	01.12.2011	4. Методика тестування макетів	Метод включає визначення набору ієрархічних рівнів UXM, які можуть бути пов'язані з одним або кількома параметрами користувацького досвіду (UX). Кожному параметру UX може бути присвоєна вага на основі відповідності.
15	G06F16/951; G06F16/957; G06F16/958; G06N20/00;	Techniques for selecting a user experience design Прийоми визначення дизайну для UX	США	01.12.2020	4. Методика тестування макетів	Розкрито конфігурацію середовища користувацького досвіду на основі профілю користувача. Одне втілення цього розкриття стосується способу генерування середовища UX для пристрою.



#### 1.4. Завдання дослідження

Ринок пропозицій по розробці веб сайтів з кожним роком росте [43]. Для того щоб бути конкурентоспроможним, одним і важливих чинників розробки дизайну веб сайту є швидкість та якість. Тому запити клієнтів потребують сучасних та технологічних рішень.

Одним із найбільш нестабільних чинників є людський фактор, а саме кількість правок від замовника та фахові компетентності розробників. Тому кожен із етапів розробки веб сайту потрібно максимально оптимізувати та зробити найбільш технологічно досконалим, так як це дозволяє інструментарій програмного забезпечення.

Одним із найсучасніших інструментів на сьогодні є кросплатформний векторний редактор Figma, який спеціалізується на розробці дизайну багатосторінкових сайтів. Напрямами застосування редактора є проєктування інтерфейсів, створення інтерактивних прототипів. Однією із основних переваг Figma є автоматизований процес внесення правок наданих замовником. Використання майстер-компонентів дозволяють швидко змінювати відповідні параметри та форми елементів. Набір UI віджетів, який постійно поповнюється новими, дозволяє автоматизувати процес розробки UI дизайну.

Предметом дослідження в даному випадку обрано один із інструментів розробки UI/UX дизайну веб сайтів та його функціонал з різним рівнем автоматизації.

Для вирішення проблеми запропоновано гіпотезу: щоб зменшити час виконання проєктної розробки сайту, використовувати автоматизовані плагіни та Auto Layout програми Figma. Особливості застосування такого функціоналу залежить від типу сайту, його структури, функціоналу.

Провівши аналіз викладеного в п.1.1. – п.1.3. та запропонованої гіпотези ставимо такі завдання дослідження:

- встановити залежність часу внесення правок та налаштування їх автоматизації від типу сайту;
- проаналізувати вплив дизайн системи на час редагування макету вебсайту та визначити напрямки покращення її створення;

– розробити засоби та методи вдосконалення процесу створення UI/UX дизайну вебсайтів шляхом використання розширеного функціоналу програми Figma.

### Висновки до першого розділу

1. Проведено аналітичний огляд сучасного стану проєктування дизайну макетів вебсайтів;
2. Визначено фактори впливу на якість проєктування вебсайтів;
3. Обрано предмет і регламент патентного пошуку;
4. Сформульовано завдання дослідження.

## РОЗДІЛ 2

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Тенденції розвитку за тематикою досліджень за результатами патентного пошуку

На підставі загальної кількості знайдених патентів, згідно складеного регламенту та нормативного документу ДСТУ 3575-97, було проведено визначення тенденцій розвитку обраної для дослідження технології, матеріалів, обладнання, методів контролю тощо.

З 250 патентів було обрано 25 та побудовано наступні діаграми (рисунки 2.1-2.3).

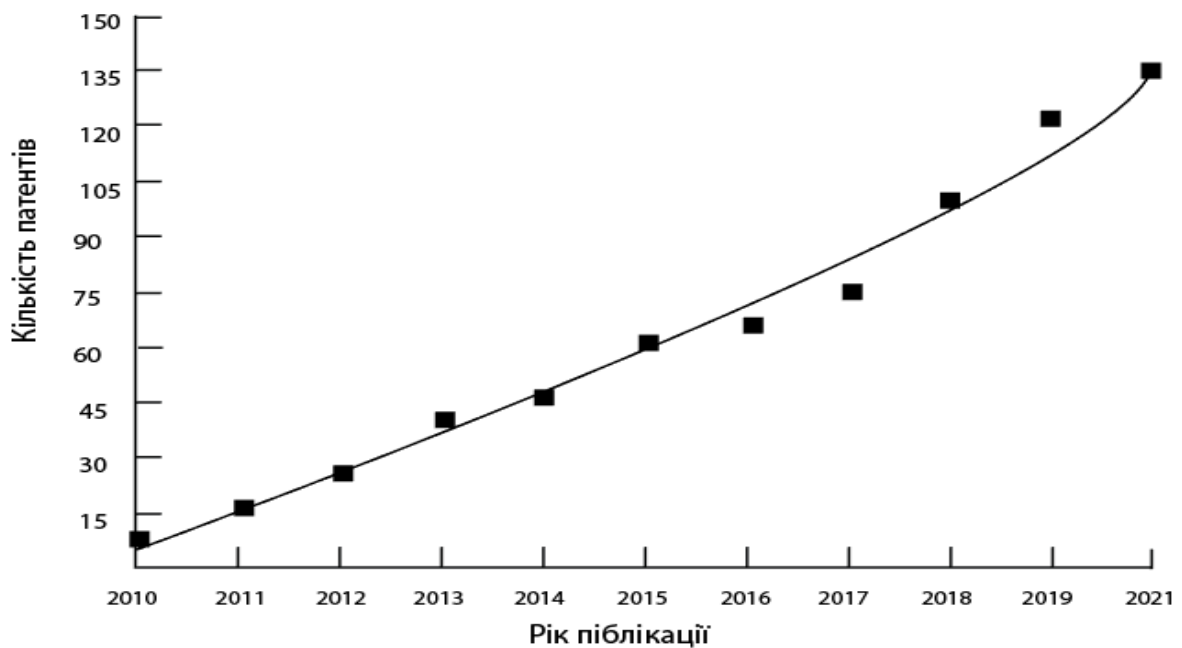


Рисунок 2.1 - Кумулятивна крива патентів

Аналіз кумулятивної кривої патентів дає змогу зробити висновок, що технології дослідження дизайну веб сайту набувають популярності останні 5 років, що зумовлено стрімким розвитком електронних пристроїв, вдосконаленням технологій розробки дизайну

Ріст кумулятивної кривої патентів вказує на актуальність даної теми.

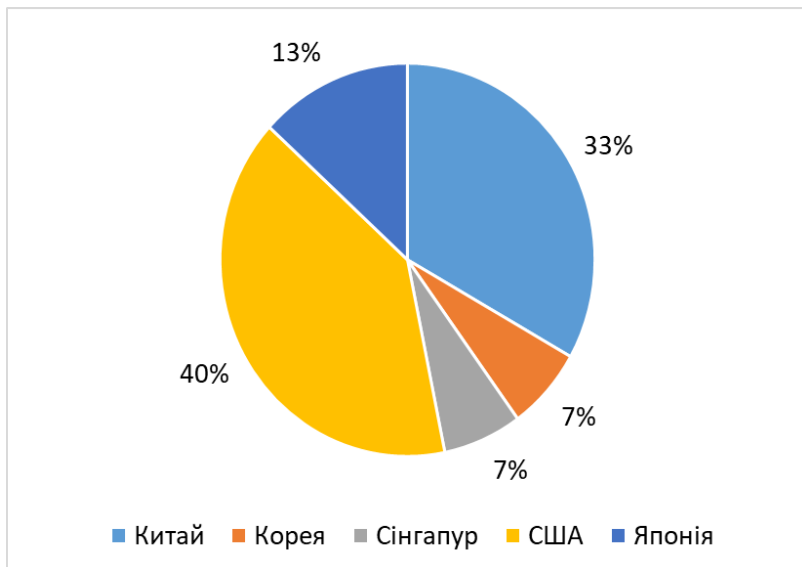


Рисунок 2.2 – Діаграма кількості патентів за країнами

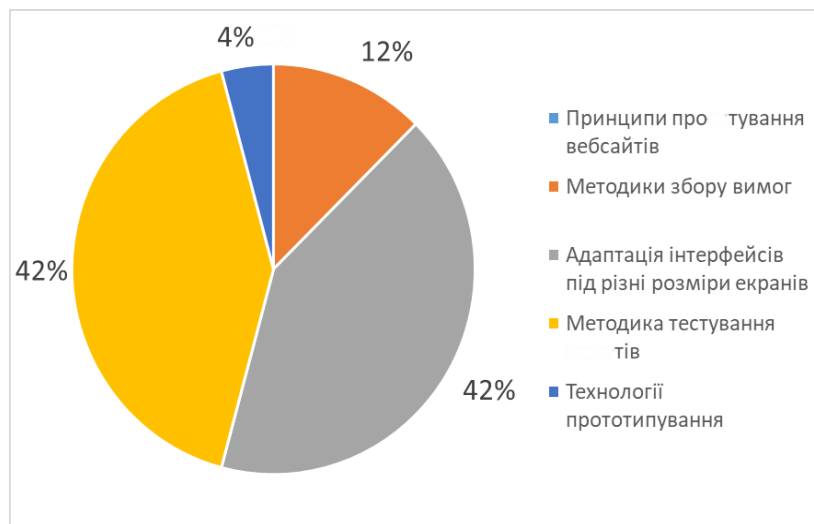


Рисунок 2.3. – Діаграма предмету пошуку патентів

Найбільше патентів опубліковано США та Китаєм, на жаль українських патентів не було знайдено.

Найпоширенішими напрямками пошуку є адаптація інтерфейсів під різні розміри екранів і методика тестування макетів.

## 2.2. Об'єкт та предмет дослідження

В якості об'єкта дослідження було обрано процес проектування дизайну вебсайтів.

Предметом дослідження виступають тенденції та методи проектування інтерфейсів з визначенням впливу головних параметрів на якість вебсайту.

### 2.3. Розроблення тестових файлів

Для проведення дослідження та виявлення найбільш ефективної технології створення та внесення корективів дизайну макетів сторінок сайту, шляхом порівняння кількості витраченого часу на кожну операцію відповідно до обраної технології, вирішено було обрати три найпоширеніші види сайтів. Для об'єктивного оцінювання та валідності дослідження, доцільно обрати різні за розміром та призначенням види вебсайтів. Тому було розроблено дизайн макет односторінкового сайту – лендингу (рисунк 2.3), багатосторінкового корпоративного сайту (рисунк 2.4), з середнім об'ємом та інтернет-магазин (рисунк 2.5), що є найбільшим за об'ємом сторінок, дизайном елементів та наповнення.

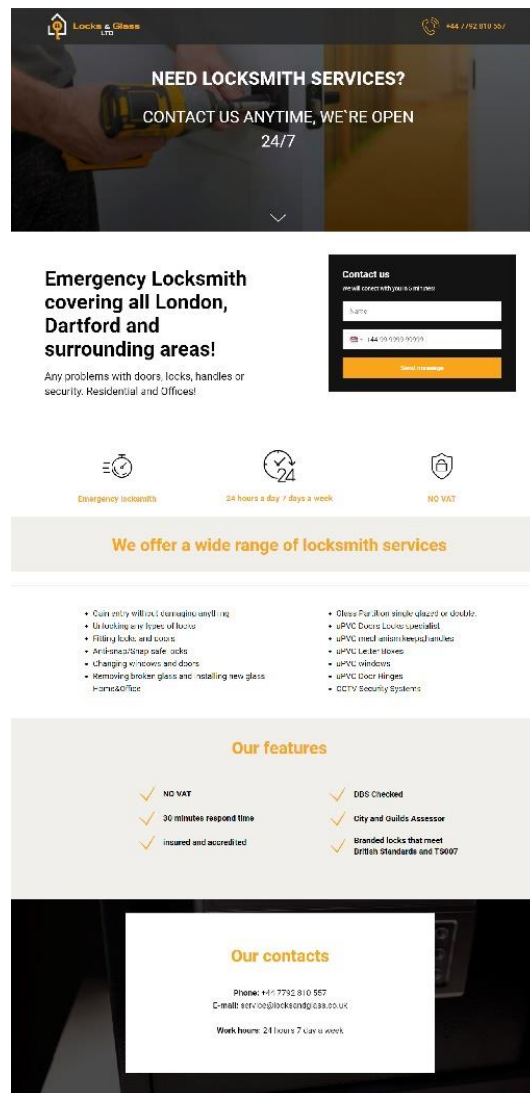


Рисунок 2.3 – Тестовий зразок 1 – дизайн односторінкового сайту

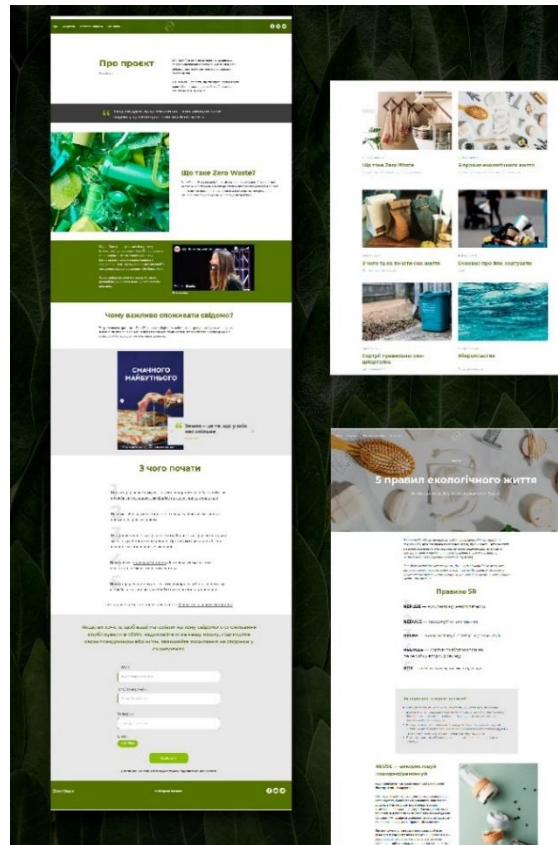


Рисунок 2.4 – Тестовий зразок 2 – дизайн корпоративного сайту

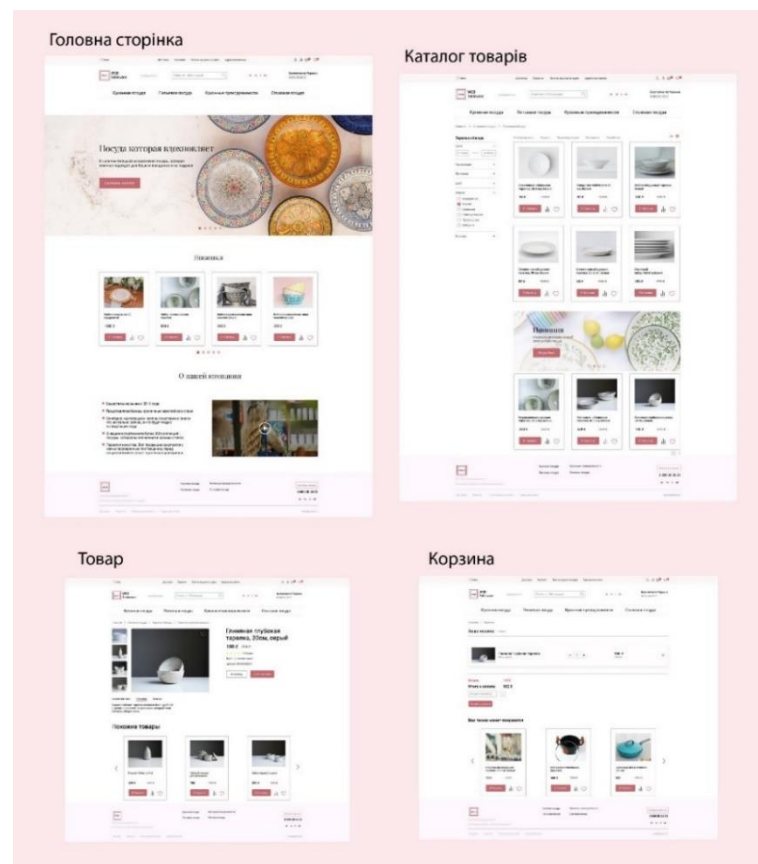


Рисунок 2.5 – Тестовий зразок 3 – дизайн інтернет магазину

Однією із основних переваг Figma є можливість створення власних або використання готових дизайн систем, що значно пришвидшує виконання проєктів. В першу чергу, це автоматизація внесення правок наданих замовником за допомогою майстер-компонентів, що дозволяють швидко змінювати кольори та форми.

База UI віджетів, що постійно збільшується дозволяє автоматизувати процес розробки UI дизайну.

Суть дизайн системи полягає в тому що, при зміні об'єкту в одному місці, отримаємо аналогічні зміни по всьому проєкту. В цьому і заключається головний принцип використання компонентів та екземплярів при розробці інтерфейсу.

Для проведення експерименту було обрано три технології створення:

1. Розробка дизайн макету без використання плагінів та дизайн системи
2. Розробка дизайну зі створенням дизайн-системи.
3. Розробка дизайну з використанням Auto Layot

#### 2.4. Методика проведення експерименту та оцінювання результатів дослідження

Першим етапом експерименту було розробити дизайн сторінок 3 видів вебсайтів, тестових зразків, за допомогою першої технології та зафіксувати витрачений час на виконання даної операції. Результати наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Розробка дизайн макетів без створення дизайн-системи

№ п/п	Вид вебсайту	К-ть сторінок	Загальний витрачений час, хв	Витрачений час на одну сторінку, хв
1	Лендинг	1	154	154
2	Корпоративний сайт	7	612	87
3	Інтернет магазин	13	974	75

При розробці макетів вебсайтів основною частиною роботи є макетування. Цей процес включає в себе наступні етапи:

1. Композиціонування. Загальне розташування всіх необхідних елементів та блоків сторінок, побудова їх важливості при відтворенні. Доцільність використання статичних та анімованих елементів.

2. Колірне оформлення. Визначення основної та додаткової кольорової гами для дизайну макетів.

3. Типографічна ієрархія. Підбір правильного шрифтового оформлення, що підкреслюватиме тематику видання. Визначення основного кеглю шрифта та створення підбірки поєднання шрифтових пар та градації типографіки для різного виду текстового наповнення. Встановлення розмірної сітки заголовків.

4. Навігаційні елементи. Визначення виду кнопок, меню, переходів.

5. Контентне наповнення. Підбір відповідного ілюстративного та фотоматеріалу сайту. Створення дизайнерських елементів, підбір фонового зображення.

Було проведено фіксацію затраченого часу на виконання етапу макетування за першою методикою створення дизайну макетів для трьох видів сайтів, рисунки 2.6 – 2.8.

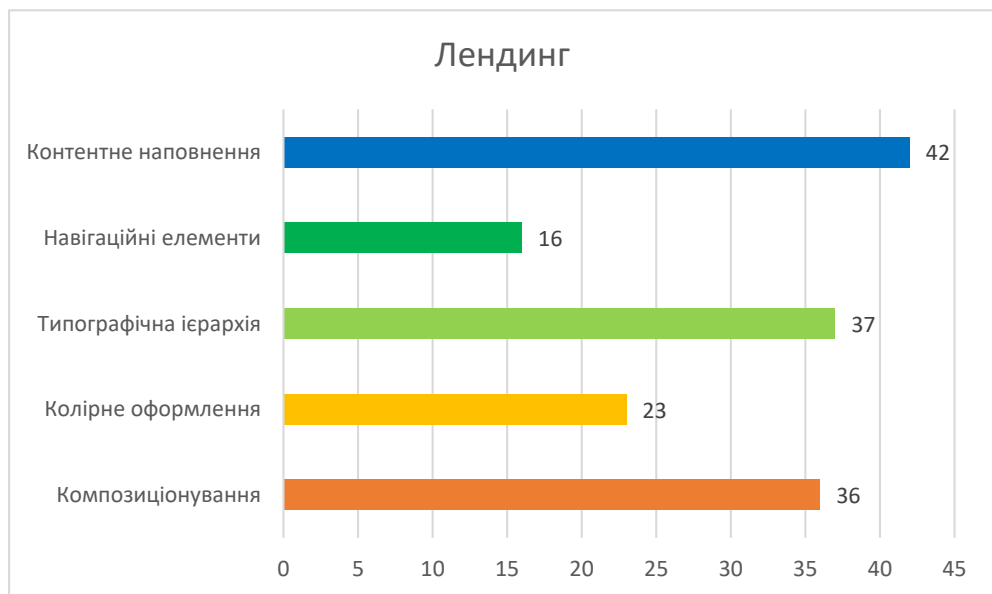


Рисунок 2.6 – Часові витрати на макетування лендингу за методикою 1





Рисунок 2.7 – Часові витрати на макетування корпоративного сайту за методикою 1



Рисунок 2.8 – Часові витрати на макетування інтернет магазину за методикою 1

На основі отриманих даних було побудовано результуючу гістограму витраченого часу на макетування лендингу, багатосторінкового корпоративного вебсайту та інтернет магазину, рисунок 2.9.

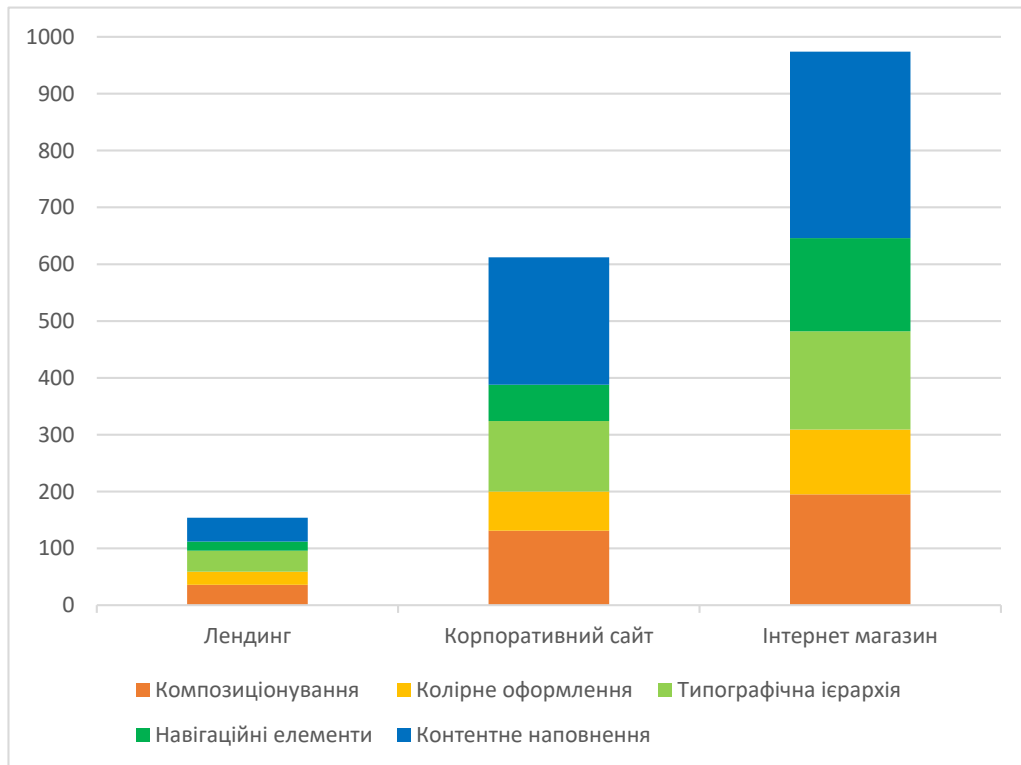


Рисунок 2.9 – Порівняння часових витрат на макетування за методикою 1

Наступний етап включав створення макетів вебсайтів з використанням дизайн-системи та розробка власної бібліотеки стилів та компонентів, що складається із наступних обов’язкових елементів:

- сітка;
- відступи;
- типографіка
  - стилі заголовків до 5-го рівня;
  - стиль для основного тексту;
  - стиль меню та навігації;
- колірна палітра
  - основний колір;
  - колір кнопок;
  - колір навігаційних елементів;
  - колір виділених блоків;
- типові кнопки;
- типові плашки;

Використання технології створення дизайн-системи полягає в попередньому структуруванні та прогнозуванні елементів, що будуть використані в макеті. Така система спрощує початок розробки дизайну та структурує роботу. Результати розробки дизайну з використанням дизайн системи представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Розробка дизайн макетів зі створенням дизайн-системи

№ п/п	Вид вебсайту	К-ть сторінок	Витрачений на дизайн-систему час, хвс	Загальний витрачений час, хв	Витрачений час на одну сторінку, хв
1	Лендинг	1	52	194	194
2	Корпоративний сайт	7	68	594	85
3	Інтернет магазин	13	83	957	74

З використанням другої методики виконання проєктів вебсайтів додається ще один етап – створення дизайн-системи, на яку додатково затрачається час. Але в кінцевому результаті час на виконання як односторінкових, так і багатосторінкових сайтів не збільшується, а процес розробки проєкту спрощується. Це відбувається за рахунок створення компонентів та стилів, що дозволяють уникнути багаторазового повтору створення елементів з нуля.

Було проведено фіксацію затраченого часу на виконання етапу макетування за другою методикою створення дизайну макетів для трьох видів сайтів, рисунки 2.10 – 2.12.

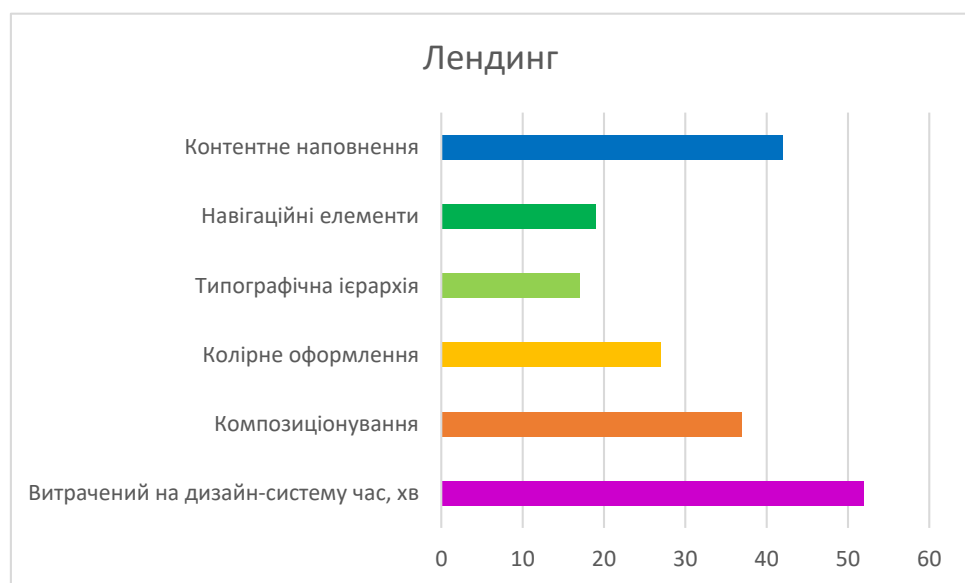


Рисунок 2.10 – Часові витрати на макетування лендингу за методикою 2

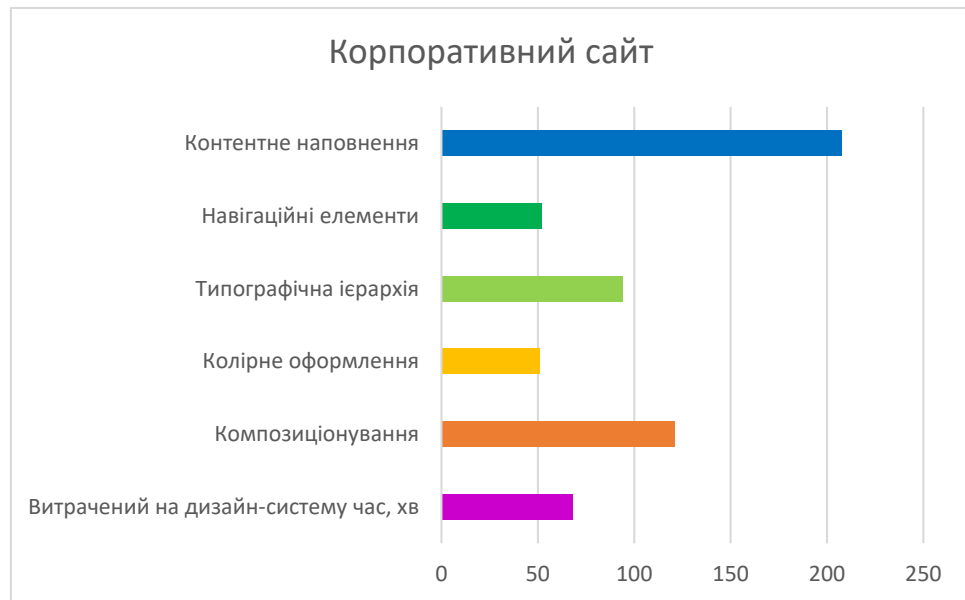


Рисунок 2.11 – Часові витрати на макетування корпоративного сайту за методикою 2

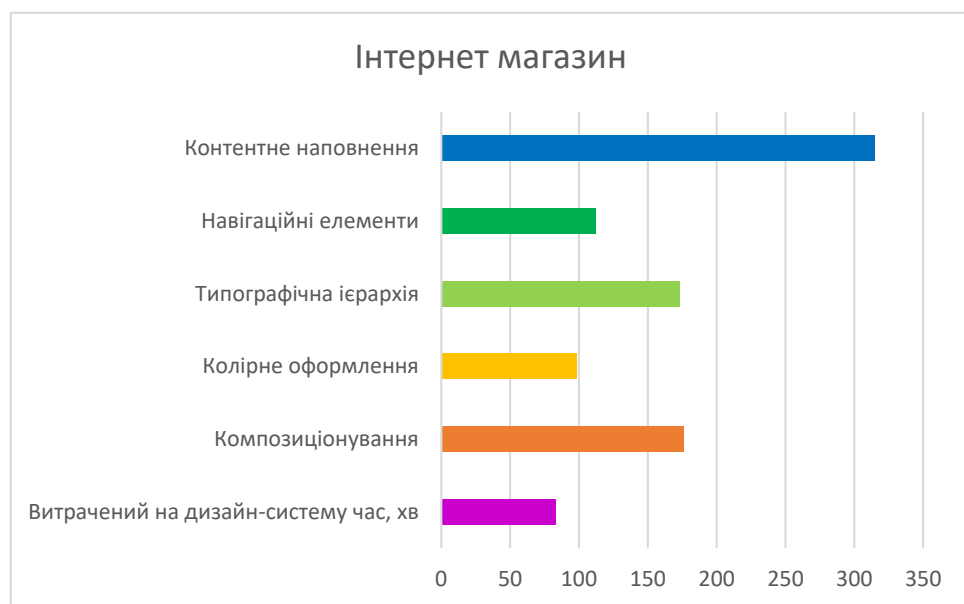


Рисунок 2.12 – Часові витрати на макетування інтернет магазину за методикою 2

На основі отриманих даних було побудовано результуючу гістограму витраченого часу на макетування лендингу, багатосторінкового корпоративного вебсайту та інтернет магазину, рисунок 2.13.

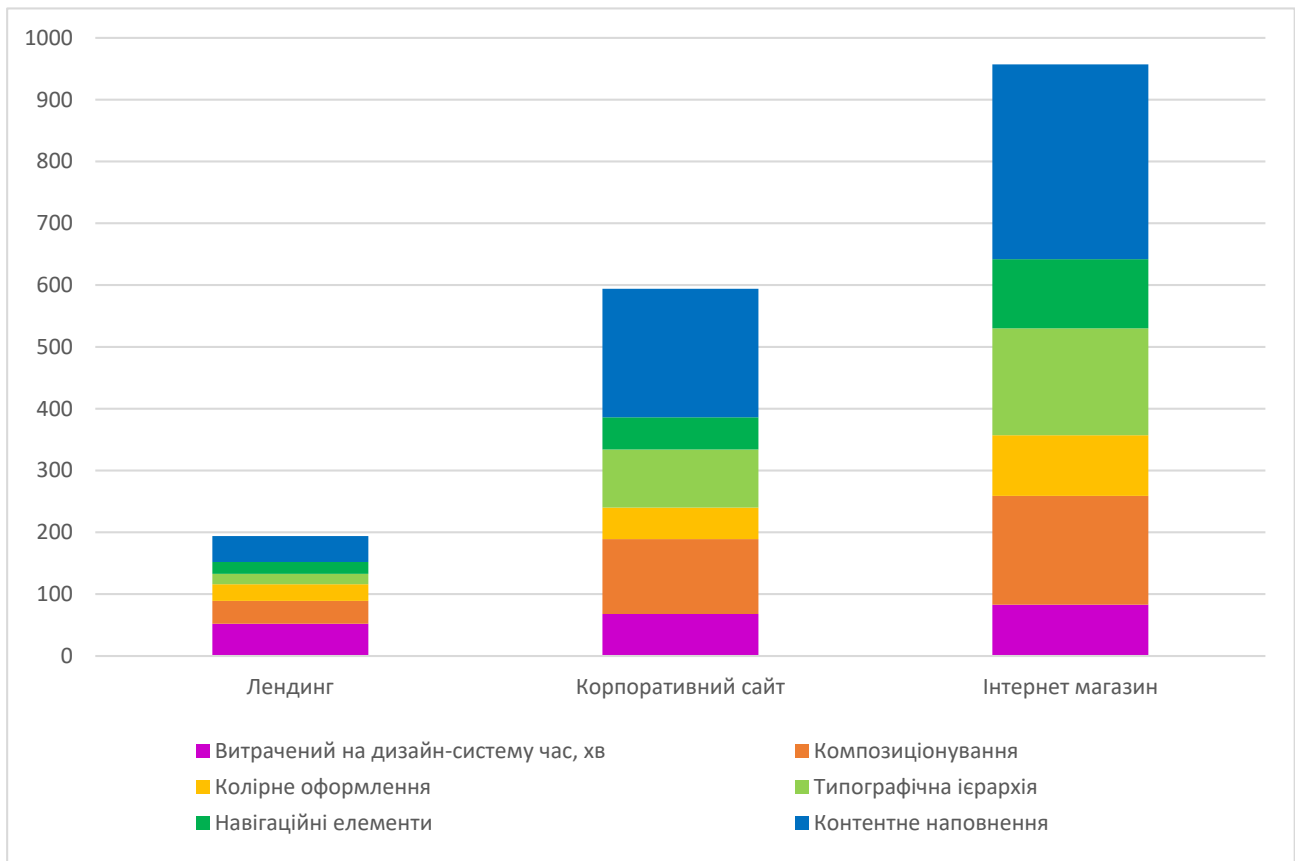


Рисунок 2.13 – Порівняння часових витрат на макетування за методикою 2

Третій етап дослідження включав в себе використання дизайн системи та нової автоматизованої функції Figma – Auto Layout. Плагін Auto Layout динамічно розміщує шари у кадрах та оновлює макет при зміні розмірів дочірніх шарів.

Для використання даної функції є необхідним наявність створених компонентів. За допомогою даної функції легко можна налаштовувати різну поведінку вкладених компонентів, а також різні відступи в компонентах, зробити їх можна за допомогою нових налаштувань.

Для того щоб створити макети сторінок з використанням автоматизованої функції Auto Layout, необхідно до всіх елементів її застосувати по черзі, після чого створити загальний фрейм та прописати в налаштуваннях відступи, після чого макет буде змінюватись параметрично.

Результати застосування третьої технології створення дизайн макетів вебсайтів представлені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Розробка дизайн макетів зі створенням дизайн-системи

№ п/п	Вид вебсайту	К-ть сторінок	Витрачений на Auto Layout час, хв	Витрачений на дизайн-систему час, хв	Загальний витрачений час, хв	Витрачений час на одну сторінку, хв
1	Лендинг	1	134	52	328	328
2	Корпоративний сайт	7	179	68	773	111
3	Інтернет магазин	13	153	83	1110	86

Для етапу макетування з використанням третьої методики експерименту обов’язковим є застосування автоматизованої функції Auto Layout, що передбачає появу ще одного додаткового кроку підготовки перед, власне макетуванням.

Всі автоматизовані процеси перед початком роботи потребують додаткової затрати часу, але в подальшому це відобразиться на полегшеному процесі розробки проєктів.

Auto Layout виконується динамічним вирахуванням позиції та розміру всіх переглядів у представленні ієрархії, на основі обмежень — правил заданих для того чи іншого перегляду.

Найбільшою перевагою використання даної функції для розробки при використанні Auto Layout є те, що зникає необхідність в адаптуванні розмірів елементів — Auto Layout робить це для автоматично, динамічно змінюючи інтерфейс в залежності від зовнішніх або внутрішніх змін.

Було проведено фіксацію затраченого часу на виконання етапу макетування за кожним із процесів виконання за третьою методикою створення дизайну макетів для лендингу, багатосторінкового корпоративного вебсайту та інтернет магазину. Результати представлені на рисунках 2.13 – 2.15.

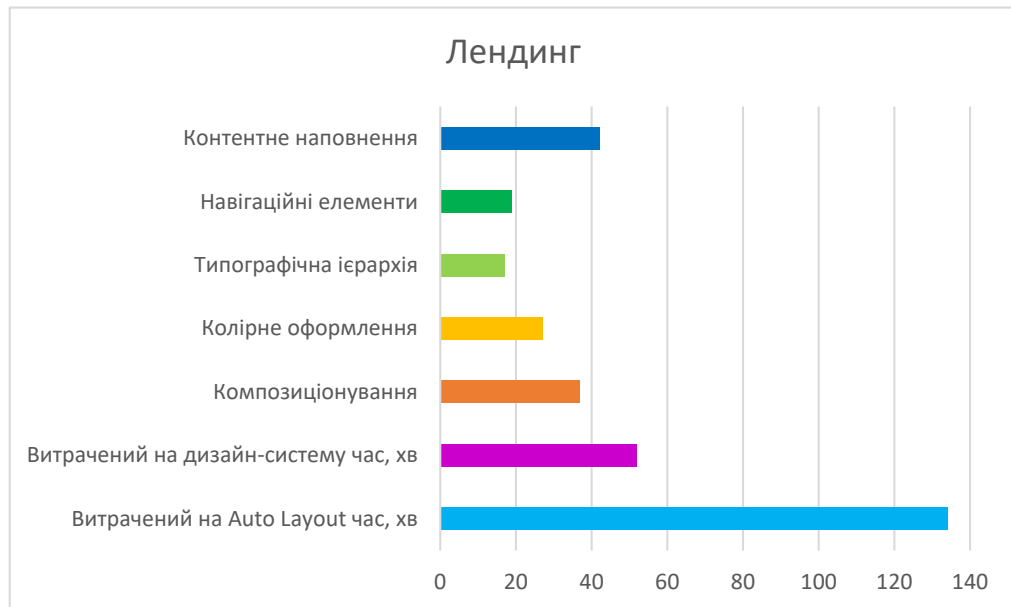


Рисунок 2.13 – Часові витрати на макетування лендингу за методикою 3



Рисунок 2.14 – Часові витрати на макетування корпоративного сайту за методикою 3



Рисунок 2.15 – Часові витрати на макетування інтернет магазину за методикою 2

На основі отриманих даних було побудовано результуючу гістограму витраченого часу на макетування лендингу, багатосторінкового корпоративного вебсайту та інтернет магазину, рисунок 2.16.

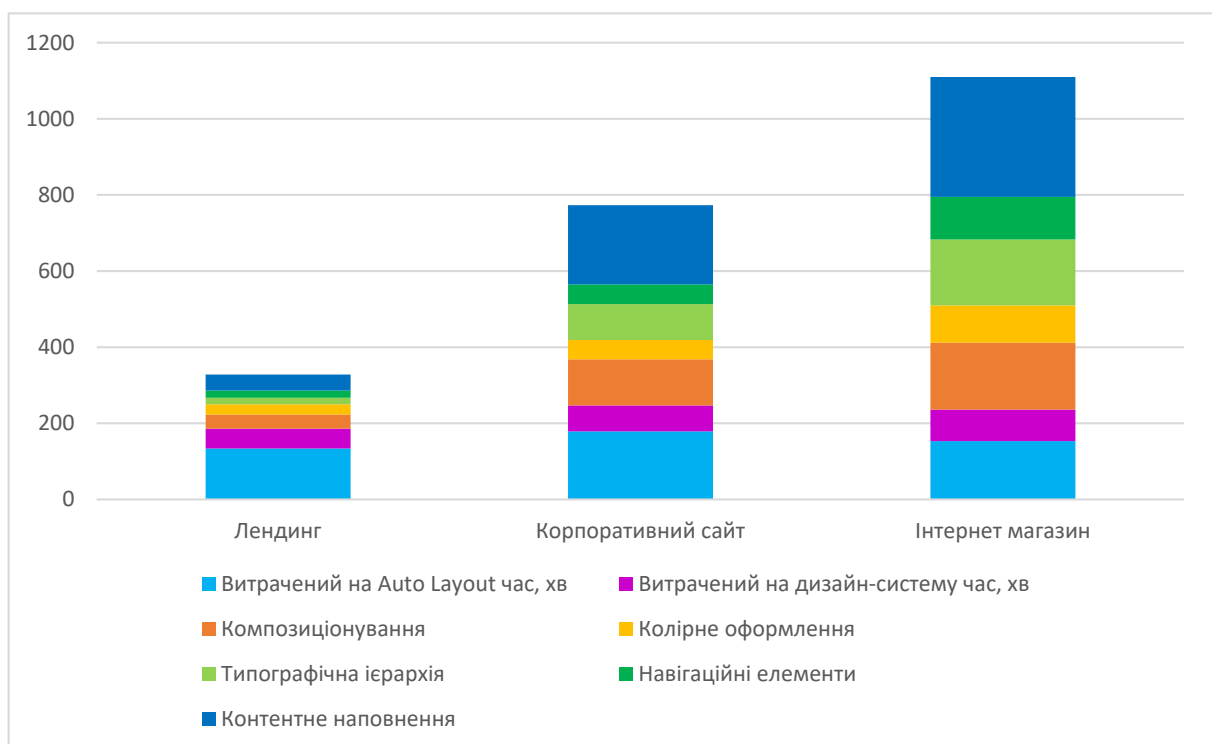


Рисунок 2.16 – Порівняння часових витрат на макетування за методикою 2



Заключним етапом експерименту було, внести однакові правки в розроблені макети та зафіксувати затрачений на це час. Результати представлені в таблиці 2.4 та на рисунку 2.17.

Таблиця 2.4 - Порівняльна таблиця правлення дизайну макетів

№ п/п	Методика Вид вебсайту	Методика 1		Методика 2		Методика 3	
		Заг. час, хв	Одна ст., хв	Заг. час, хв	Одна ст., хв	Заг. час, хв	Одна ст., хв
1	Лендинг	43	43	26	26	18	18
2	Корпоративний сайт	357	51	64	9	31	4,4
3	Інтернет магазин	962	74	86	5,5	46	3,5

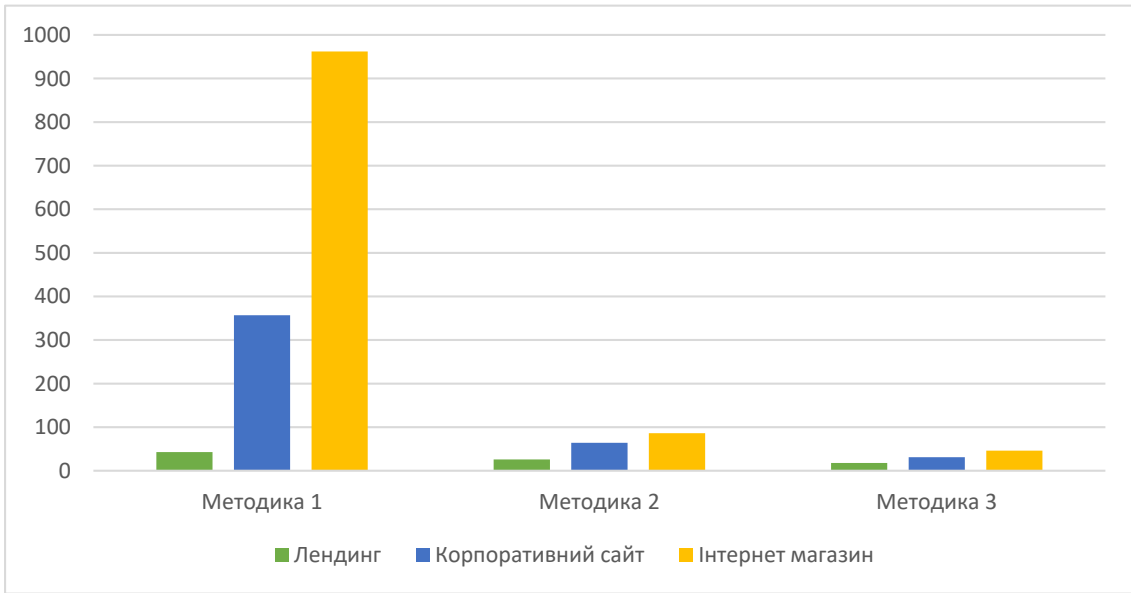


Рисунок 2.17 – Витрачений час на правлення дизайну макетів

Проаналізувавши отримані результати, можна зробити висновок, що розробка дизайну макетів за методиками 2 та 3 значну перевагу при внесенні правок для багатосторінкових сайтів, адже немає необхідності виправляти кожен елемент на окремій сторінці.

Тобто правки вносяться один раз в дизайн систему та автоматично корегуються по всьому проекту. Залишається тільки перевірити на коректність відтворення змін. Для односторінкових сайтів краще використовувати 2 технологію, це також скорочує час на внесення змін.

## 2.5. Результати досліджень

На основі отриманих результатів зроблено висновок, що під час макетування сторінок було затрачено найбільше часу на створення першої – унікальної сторінки. У випадку з лендінгом єдиної. Результати порівняння затраченого часу на створення унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для корпоративного сайту та інтернет магазину представлені на рисунках 2.18 – 2.19.



Рисунок 2.18 – Співвідношення витраченого часу для створення унікальної та загального об'єму сторінок для корпоративного сайту

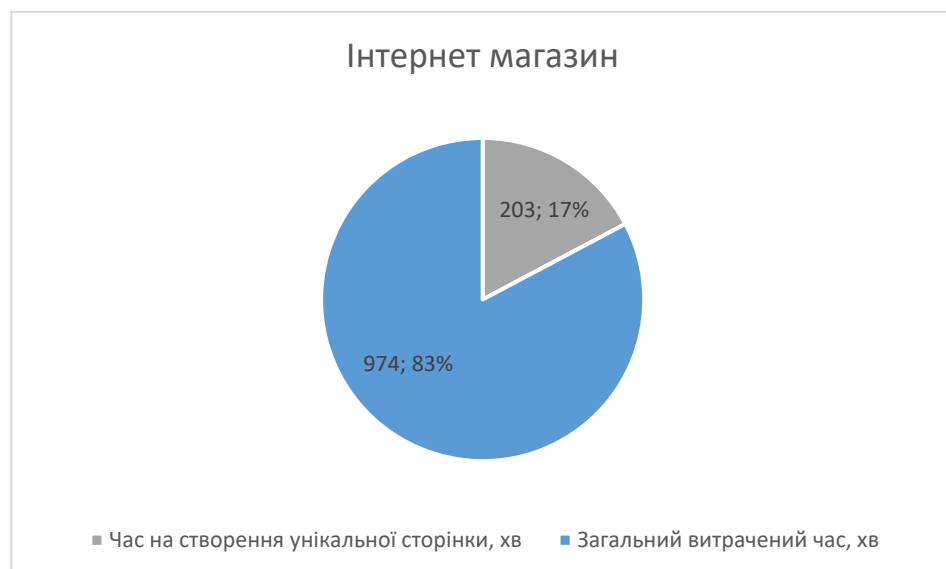


Рисунок 2.19 – Співвідношення витраченого часу для створення унікальної та загального об'єму сторінок для інтернет магазину

Результати порівняння затраченого часу на створення дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для лендінгу, корпоративного сайту та інтернет магазину представлені на рисунках 2.20 – 2.23.

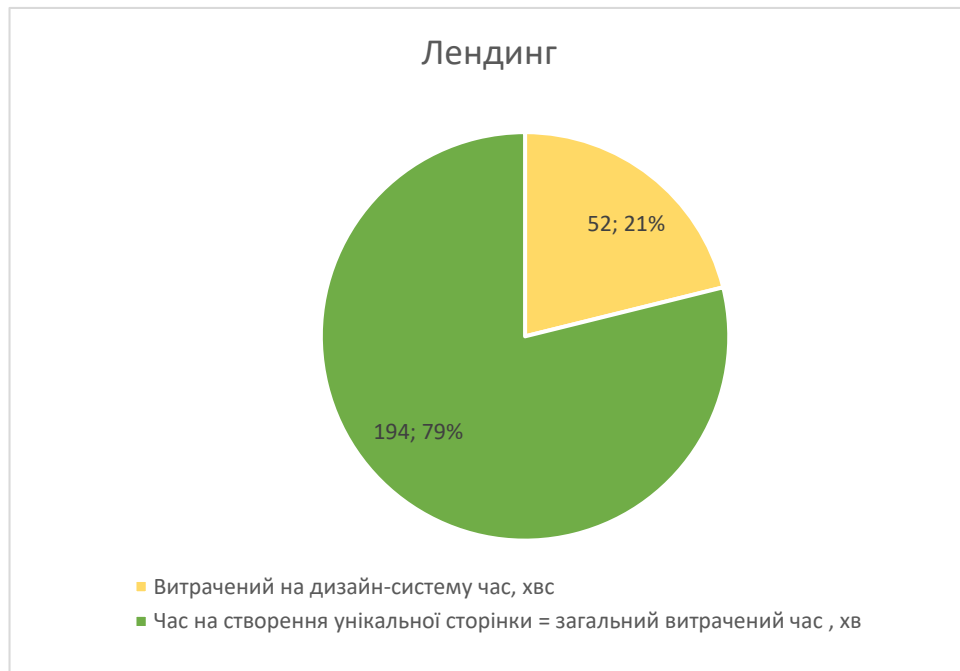


Рисунок 2.20 – Співвідношення витраченого часу для створення дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для лендінгу



Рисунок 2.22 – Співвідношення витраченого часу для створення дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для корпоративного сайту



Рисунок 2.23 – Співвідношення витраченого часу для створення дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для інтернет магазину

Результати порівняння затраченого часу на створення дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для лендингу, корпоративного сайту та інтернет магазину представлені на рисунках 2.24 – 2.26



Рисунок 2.24 – Співвідношення витраченого часу для створення автоматизованої функції Auto Layout, дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для лендингу

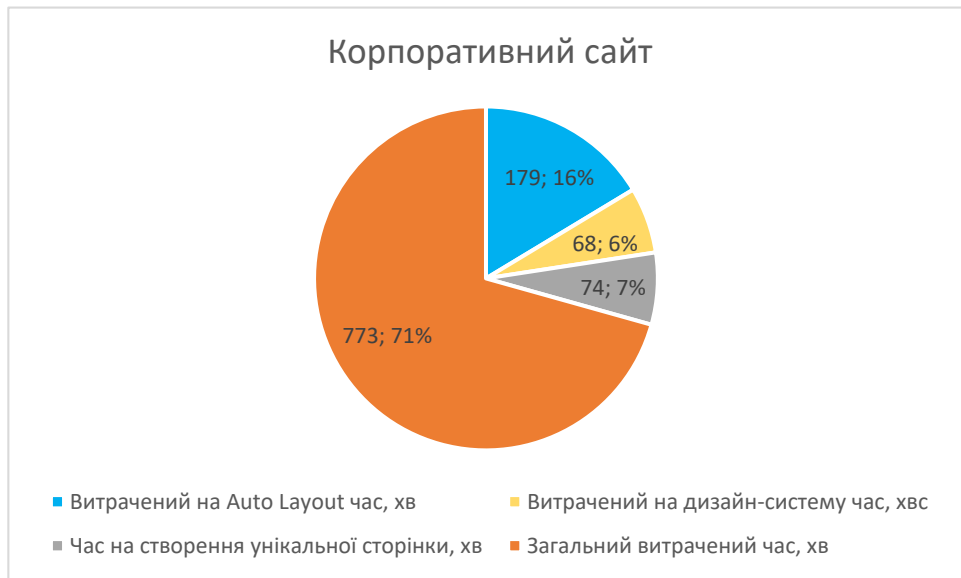


Рисунок 2.25 – Співвідношення витраченого часу для створення автоматизованої функції Auto Layout, дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для корпоративного сайту.

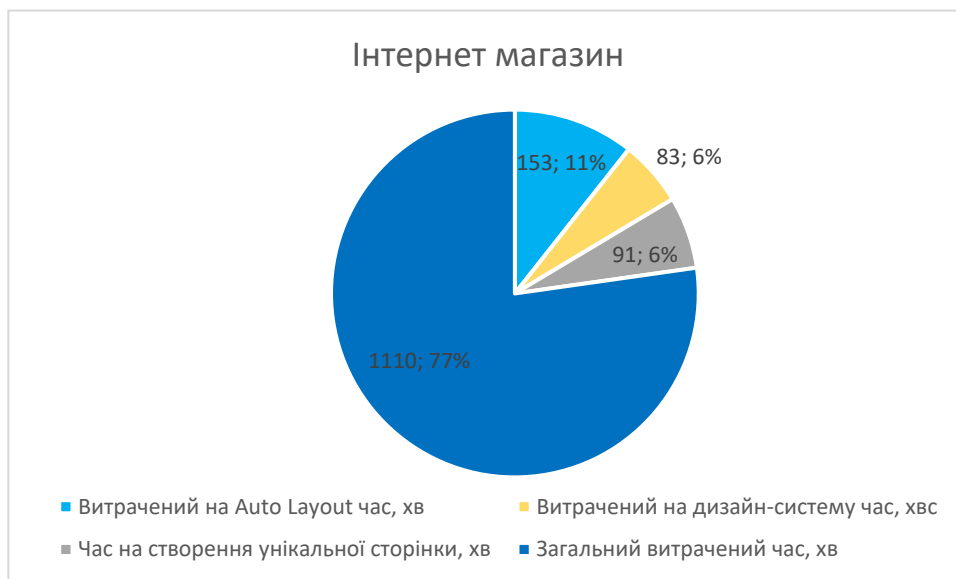


Рисунок 2.26 – Співвідношення витраченого часу для створення автоматизованої функції Auto Layout, дизайн-системи, унікальної сторінки та загального об'єму сторінок для інтернет магазину.

Провівши три етапи дослідження, отримали проміжний результат, що відображає загальний час витрачений на створення дизайн макетів, результати у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5– Порівняльна таблиця розробки дизайну макетів трьома

методиками

№ п/п	Методика Вид вебсайту	Методика 1		Методика 2		Методика 3	
		Заг. час, хв	Одна ст., хв	Заг. час, хв	Одна ст., хв	Заг. час, хв	Одна ст., хв
1	Лендинг	154	154	194	194	328	328
2	Корпоративний сайт	526	76	594	85	773	111
3	Інтернет магазин	874	68	968	74	974	86

Після проведення експерименту отримали сумарні витрати часу по кожному проекту, результати представлені в таблиці 2.6 та на рисунку 2.27 .

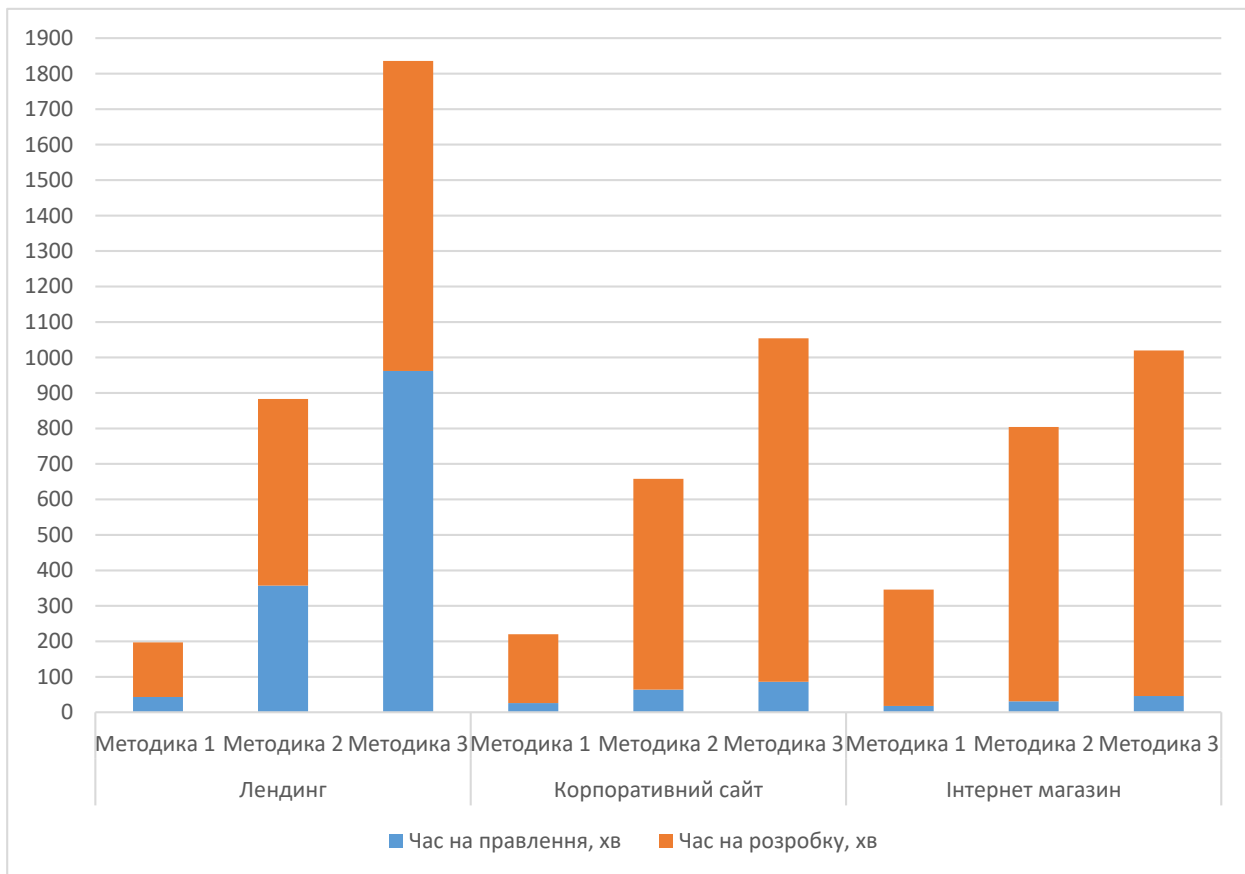


Рисунок 2.18 – Сумарні витрати часу для виконання проєктів за трьома методиками

Таблиця 2.6 - Результуючий час на виконання проєкту

№ п/п	Методика Вид вебсайту	Методика 1		Методика 2		Методика 3	
		Заг. час, хв	Одна ст., Хв	Заг. час, хв	Одна ст., хв	Заг. час, хв	Одна ст., хв
1	Лендинг	197	197	220	220	346	346
2	Корпоративний сайт	883	126	658	94	804	115
3	Інтернет магазин	1836	141	1054	81	1020	78

З огляду на отримані результати дослідів, можна зробити висновок, що для першого виду сайту, не має необхідності застосовувати автоматизовану функцію Auto Layout, адже такий сайт має досить не великий об'єм, та малу кількість елементів, що повторюються, та можуть бути автоматично замінені або скореговані. Її застосування тільки збільшує час розробки проєкту та не несе функціонального навантаження.

Використання дизайн системи, можна вважати доцільним, адже результуючий час на розробку проєкту не суттєво збільшився, проте при виконанні, такий підхід значно полегшив роботу.

Опрацювавши результати дослідів бачимо, що чим більше розгалужена структура сайту, чим більше сторінок, а відповідно елементів, що повторюються, тим ефективніше стає використання автоматизованих функцій. Насамперед це дизайн-система, яка є необхідною при високоякісній розробці сайту.

Завдяки розробленій власній дизайн системі, можна з легкістю вносити правки, які часто вимагають замовники. Це і є першим рішенням поставленої проблеми та задачі для експериментальної частини.

Інструмент Auto Layout – це більш вдосконалене рішення, яке вимагає більшого розуміння процесів та, певною мірою затрати часу, але як показав експеримент на великих проєктах це цілком виправдано. Адже в кінцевому результаті бачимо що ефективність використання часу вища, що обумовлено меншою затратою часу на одну сторінку.

Проаналізувавши результати експерименту, можна зробити висновок, що для розробки будь-яких проєктів рекомендоване використання другої методики, тобто

розробка дизайн-системи. Дану методику доцільно використовувати як для односторінкових сайтів, типу лендингів, так і для багатосторінкових вебсайтів.

Доцільність використання третьої технології, розробки проєктів з використання автоматизованої функції Auto Layout, очевидна тільки для багатосторінкових сайтів з розгалуженою інформаційною структурою, наявність великої кількості кнопок, елементів, що повторюються.

#### 2.5.1 Визначення параметрів впливу на якісні показники продукту

За допомогою методу експертної розстановки пріоритетів, було визначено ступінь важливості параметрів, що впливають на якість продукту. Для порівняння рівня важливості впливу кожного показника, було пораховано суму балів, виставлену кожним із експертів. В таблиці 2.8 наведено результати аналізу.

Для проведення даного аналізу було визначено та взято за основу такі узагальнені квалітологічні, технологічні, економічні параметри оцінки вебсайту, а саме:

1. Трудомісткість виконання (Т);,
2. Читабельність (Ч);
3. Кросплатформеність (К);
4. Дизайн (Д),
5. Інтерактивність (І);
6. Інтуїтивність взаємодії (ІВ).

Було використано метод експертної розстановки пріоритетів, для того, щоб об'єктивно визначити вагомість впливу кожного параметру[44].

$$X_i = 1,5 \text{ при } X_i > X_j;$$

$$1 \text{ кожному — при } X_i = X_j$$

$$X_i = 0,5 \text{ при } X_i < X_j \text{ [45].}$$

Результуюча матриця, як підсумок оцінок окремих експертів представлено у таблиці 2.7.



Таблиця 2.7 – Результуюча матриця

$X_i$	$X_j$ (Т)	$X_j$ (Ч)	$X_j$ (К)	$X_j$ (Д)	$X_j$ (І)	$X_j$ (ІВ)	$\sum a_i$	Вага параметру
(Т)	1	0,6	0,8	0,4	1	0,3	4,1	0,11
(Ч)	1,4	1	0,7	1	1,2	1,1	6,4	0,18
(К)	1,2	1,3	1	0,9	1,3	1	6,7	0,19
(Д)	1,6	1	1,1	1	1,4	1,2	7,3	0,20
(І)	1	0,8	0,7	0,6	1	0,8	4,9	0,14
(ІВ)	1,7	0,9	1	0,8	1,2	1	6,6	0,18
Всього							36	1,00

На рисунку 2.19 наведено діаграму Парето, яка наглядно демонструє результати експертної оцінки показників.

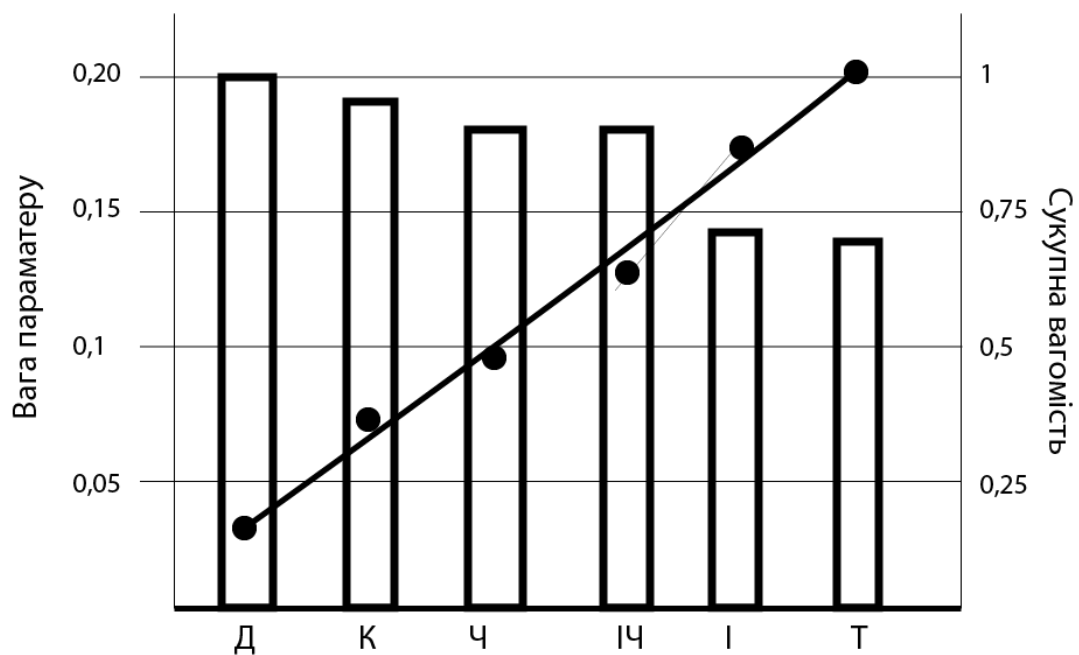


Рисунок 2.19 – Діаграма Парето для оцінки пріоритетних параметрів: дизайн (Д), кросплатформеність (К), читабельність (Ч), інтуїтивність взаємодії (ІВ), інтерактивність (І), трудомісткість виконання (Т)

Отже, показниками що мають найбільшу вагу впливу та вважаються найпріоритетнішими є кросплатформеність, дизайн та читабельність, такий висновок зроблений в ході проведення аналізу отриманих результатів експертний оцінок параметрів, що впливають на якість готового продукту. Найменш пріоритетним показником впливу на якісні показники веб сайту, можна вважати трудомісткість виконання [46].

#### 2.5.2. Дослідження впливу параметрів на трудомісткість створення вебсайту

Розроблено ієрархічну модель пріоритетних критеріїв впливу на процес розробки дизайну вебсайтів, використовуючи метод системного аналізу та на основі теорії графів.

Фактори, що впливають на процес створення вебсайтів:

C1 – трудомісткість виконання (Т)

C2 – дизайн (Д)

C3 – читабельність (Ч)

C4 – інтерактивність (І)

C5 – інтуїтивність взаємодії (ІВ)

C6 – зручність інтерфейсу (З)

Представлено граф зв'язків між критеріями вибору параметрів на рисунку 2.20.

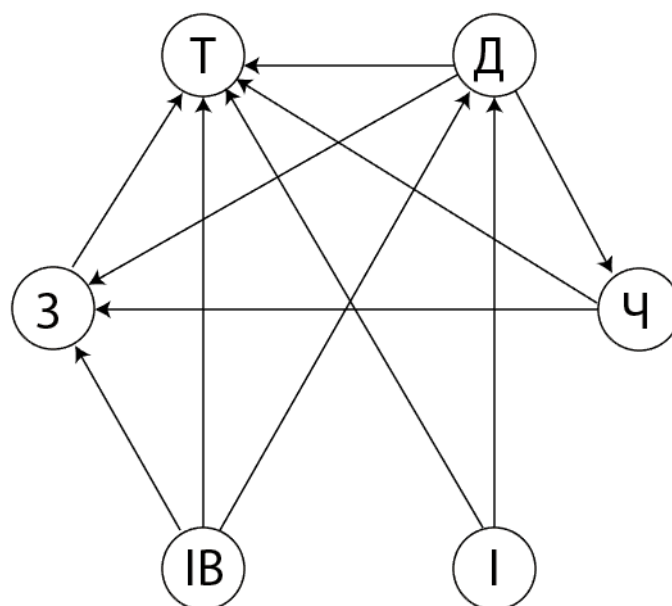


Рисунок 2.20 – Граф зв'язків між критеріями вибору параметрів

Побудовано бінарну матрицю досяжності  $M'$ , для множини вершин  $C$ .

$$M' = \begin{array}{c|cccccc} & \mathbf{1} & \mathbf{2} & \mathbf{3} & \mathbf{4} & \mathbf{5} & \mathbf{6} \\ \mathbf{1} & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \mathbf{2} & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ \mathbf{3} & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \mathbf{4} & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \mathbf{5} & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ \mathbf{6} & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{array}$$

Підмножина  $L(c_i) \cup P(c_i)$  сформовано як логічний перетин елементів підмножини  $L(c_i)$ ,  $P(c_i)$  (таблиця 2.9).

Таблиця 2.9 – Ітерація аналізу бінарної матриці досяжності  $M'$

№ рівня	i-й елемент	$L(c_i)$ – досягнуті вершини	$P(c_i)$ – вершини-поперед-ниці	$L(c_i) \cup P(c_i)$
Визначення першого рівня ієрархії				
а	1	1	1, 2, 3, 4, 5, 6	1
	2	1, 2, 3, 4, 6	2, 5	2
	3	1, 3, 5	2, 3	3
	4	1, 2, 4	4	4
	5	1, 2, 5, 6	5	5
	6	1, 6	2, 3, 5, 6	6
Визначення другого рівня ієрархії				
б	1	1	1, 2, 3, 6	1
	2	1, 2, 3, 6	2	2
	3	1, 3	2, 3	3
	6	1, 6	2, 3, 6	6
Визначення третього рівня ієрархії				
в	1	1	1, 3, 6	1
	3	1, 3	3	3
	6	1, 6	3, 6	6
Визначення четвертого рівня ієрархії				
г	1	1	1, 6	1
	6	1, 6	6	6
Визначення п'ятого рівня ієрархії				
д	1	1	1	1

Результатом виконаних дій над елементами початкового орієнтованого графа (рисунок 1) стає домінантна ієрархічна впорядкована модель (рисунок 2.21) критеріїв впливу на процес.

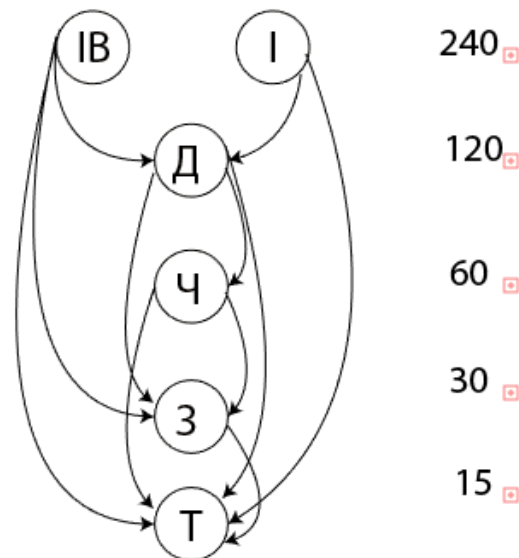


Рисунок 2.21 – Домінантна ієрархічна впорядкована модель критеріїв впливу

Виходячи з результатів побудови ієрархічної моделі факторів впливу на процес створення вебсайту, можна зробити висновок, що найбільш вагомими параметрами є інтерактивність (І), інтуїтивність взаємодії (ІВ)

### Висновки до другого розділу

1. Базуючись на результатах проведеного патентного пошуку було сформовано найімовірніші напрямки розвитку досліджуваної теми.
2. Визначено, що являється предметом та об'єктом дослідження.
3. Для виконання експерименту, розроблено дизайн для трьох видів вебсайтів, які є тестовими зразками.
4. Реалізовано методику для проведення такого виду експерименту, зібрано та систематизовано результати дослідження.
5. На основі отриманих результатів експерименту наведені рекомендації.

## РОЗДІЛ 3 ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

### 3.1. Проєктування інженерно-технічного забезпечення виробництва

#### 3.1.1. Промислове завдання на розробку проєкту вебстудії

Для розробки такої продукції як вебсайти, необхідна команда висококваліфікованих працівників, до складу якої входять: маркетологи, копірайтери, UI/UX-дизайнери, тестувальники, front-end та back-end розробники, DevOps-ри, SEO-спеціалісти та інші. А вже розроблений та готовий продукт вимагає періодичного оновлення та підтримки. Враховуючи вищесказане запроектована вебстудія надаватиме повний комплекс послуг, задля забезпечення працездатності повного життєвого циклу вебсайту.

За основу, для розробки виробничого процесу є данні типових проєктів, що представлені у промисловому завданні [47].

Таблиця 3.1. – Промислове завдання

№ позиції	Тип видання(вид літератури), характер елементів видання	Формат екрану	Кількість назв, Н	Середній обсяг в екранах
1	2	3	4	5
1	Інформаційний ресурс	1920×1080	3	45
2	Вебсайт візитка компанії		12	12
3	Лендинг		18	4
4	Сайт каталог		7	10
5	Сайт-портфоліо		10	8

Кінець таблиці 3.1.

Середня кількість відвідування в місяць	Ілюстративність, %	Колірна система	Обсяг файлу, Мб	Додаткові елементи	Кінцевий формат
6	7	8	9	10	11
12 000	60	RGB	50	Аудіо, анімація, відео	.html, .css, .js
1 000	50		45		
900	45		20		
300	60		10		
18 000	45		100		
2 000	60		400		

Сенс існування будь-якого вебсайту – це його відвідуваність. Кожен вебресурс орієнтований на певну цільову аудиторію, тому і відвідуваність сайту варіюється, в залежності від обширності ЦА.

Визначення ядра цільової аудиторії з-поміж усіх користувачів інтернету, є основоположним чинником висококонверсивної рекламної кампанії. Наслідком інформаційного впливу такої реклами є збільшення відвідуваності сайту, що в свою чергу конвертується в комерційну вигоду.

Одним із основних чинників що мають високий вплив на лояльність та поведінку користувача є інтуїтивність взаємодії та простота навігації по сайту. Задля забезпечення даних показників, необхідно правильно сформувати інформаційну структуру. Коректно сформована інформаційна структура не обтяжує користувача при пошуку ним затребуваної інформації чи товару та є максимально зрозумілою для нових відвідувачів сайтів необхідних вікових категорій визначених ЦА.

Для проектування інтуїтивно зрозумілої навігації, необхідно визначити типові екрани вебсайту. Кількість типових екранів передбачається функціоналом вебсайту. В залежності від виду сайту типові екрани можуть повторюватись або ж існувати в єдиному екземплярі. Наприклад екран авторизації чи корзина покупок – це екрани, що не повторюються, а екран попереднього перегляду товарів на сайті електронної комерції є повторювальним безліч кількості разів, але кожного разу з різним контентом.

Виробничо-технічні характеристики всіх видань промислового завдання. Важливою особливістю проектування вебсайтів є необхідність адаптивності під різні пристрої. Заважаючи на це, необхідно розробляти адаптивний дизайн сайтів.

Розробка адаптивного сайту забезпечує коректне відображення всіх елементів сторінок на різних пристроях, з різними діагоналями екранів, із різною роздільною здатністю

Для розробки адаптивного дизайну необхідна розробка мінімум двох варіантів макетів. Розмір макету для екранів ПК 1200px рисунок 3.1.

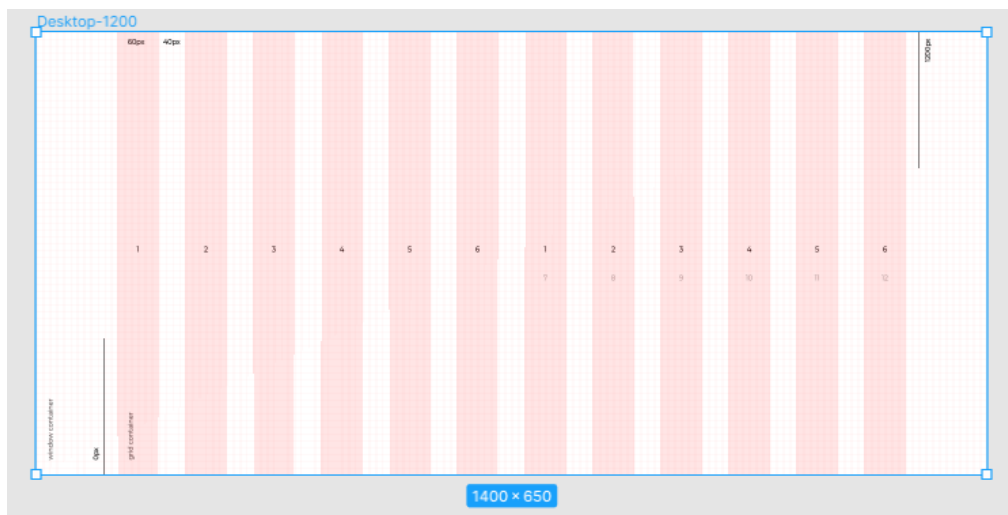


Рисунок 3.1. – Розміри для дизайну макетів для екранів ПК  
Розмір макету для екранів мобільних пристроїв 320-480px рисунок 3.2.

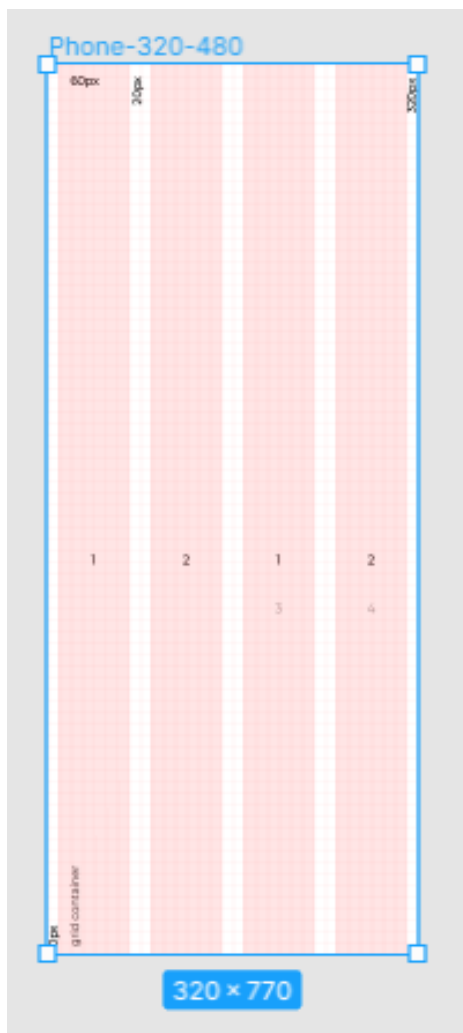


Рисунок 3.2 – Розміри для дизайну макетів для екранів мобільних пристроїв

Підчас розробки вебсайту, етап формування інформаційної структури є одним із найголовніших, адже це дозволяє розробити, так звану ДНК майбутнього проекту на ранніх стадіях. Інформаційна структура – це спосіб організації інформаційних даних на вебсайті, і організація взаємодії різноманітних блоків даних.

Карта сайту – це структура сторінок запроєктованого вебсайту представлена в ієрархічній моделі що являється основотворчим елементом при розробці інформаційно структури [48].

Створення такої структури дає змогу визначити кількість необхідних сторінок з яких складатиметься сайт та логіку взаємозв'язку між ними.

Завдяки коректно сформованим розділам та підрозділів основного меню, детально продуманої будови сайту вся інформація на ньому буде розміщена зручно і доступно [49].

Для полегшення етапу планування та прототипування сайту доцільно використовувати візуальні карти. При використанні візуальних карт стає зрозуміло, яку кількість контенту необхідно для розробки сайту. Також застосування візуальних карт дає змогу зрозуміти логіку переходів та механізм навігації.

Інформаційний ресурс — це масштабний інтернет-проект, зі складною інформаційною структурою та навігацією. Інформаційний ресурс може бути розроблений під вузько спрямовану тематику або охоплювати декілька сфер. Для такого виду сайту необхідно правильно розробити інформаційну структуру, адже такий сайт може складатись із сотень сторінок та типових екранів. Важливо забезпечити інтуїтивність взаємодії кінцевого користувача із контентом.

Інформаційна структура інформаційного ресурсу наведено на рисунку 3.3.



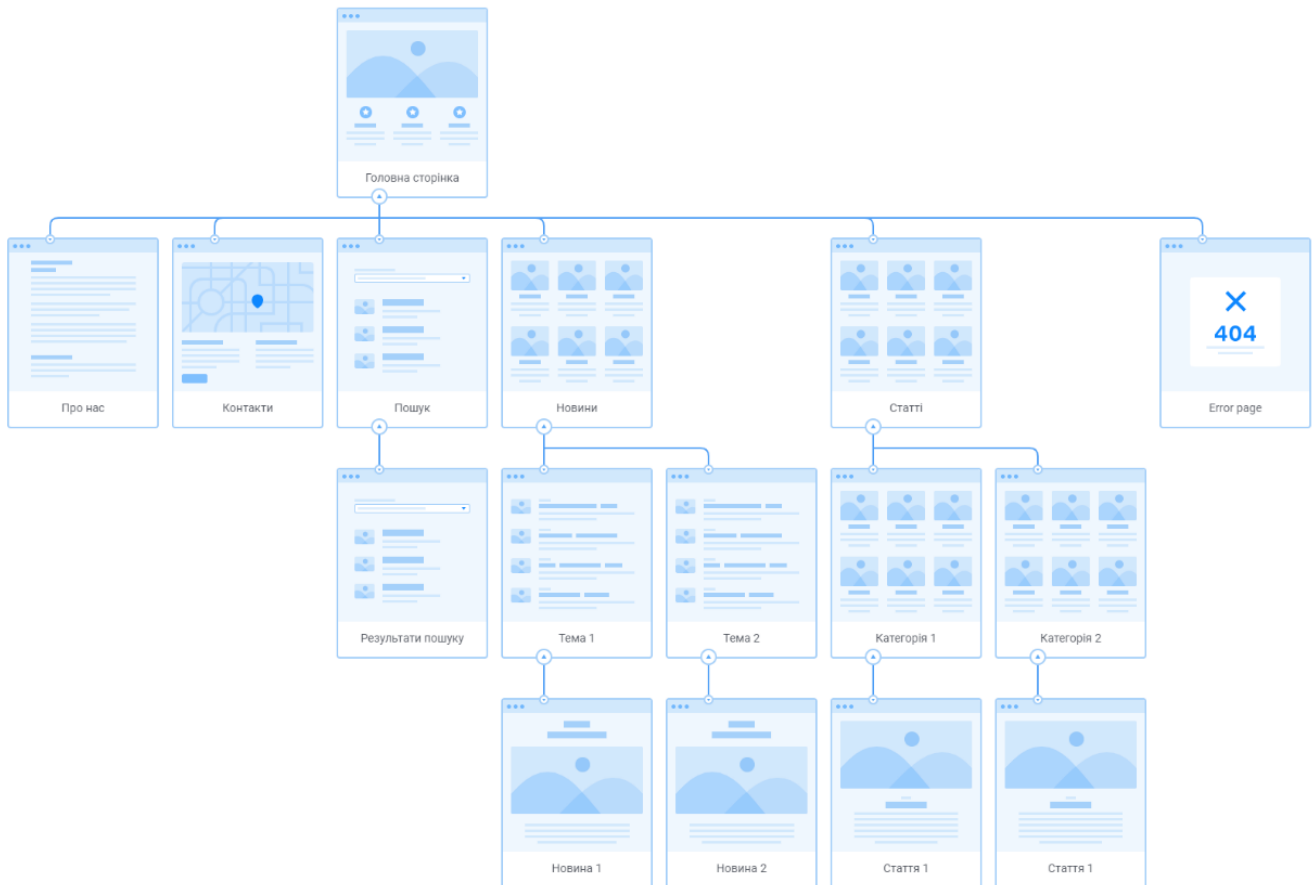


Рисунок 3.3 – Інформаційна структура інформаційного ресурсу

Корпоративний сайт — це представник компанії на просторах інтернету. Даний тип сайту розкриває суть діяльності компанії, формує імідж та бренд.

Корпоративний сайт – це не просто джерело інформації або реклама компанії, це цінний управлінський ресурс. Він допомагає вирішувати складний комплекс завдань всередині організації. Корпоративний сайт є не лише «обличчям» компанії, але й надійним помічником у комунікації з клієнтами.

Інформаційна структура вебсайту візитки компанії наведено на рисунку 3.4.

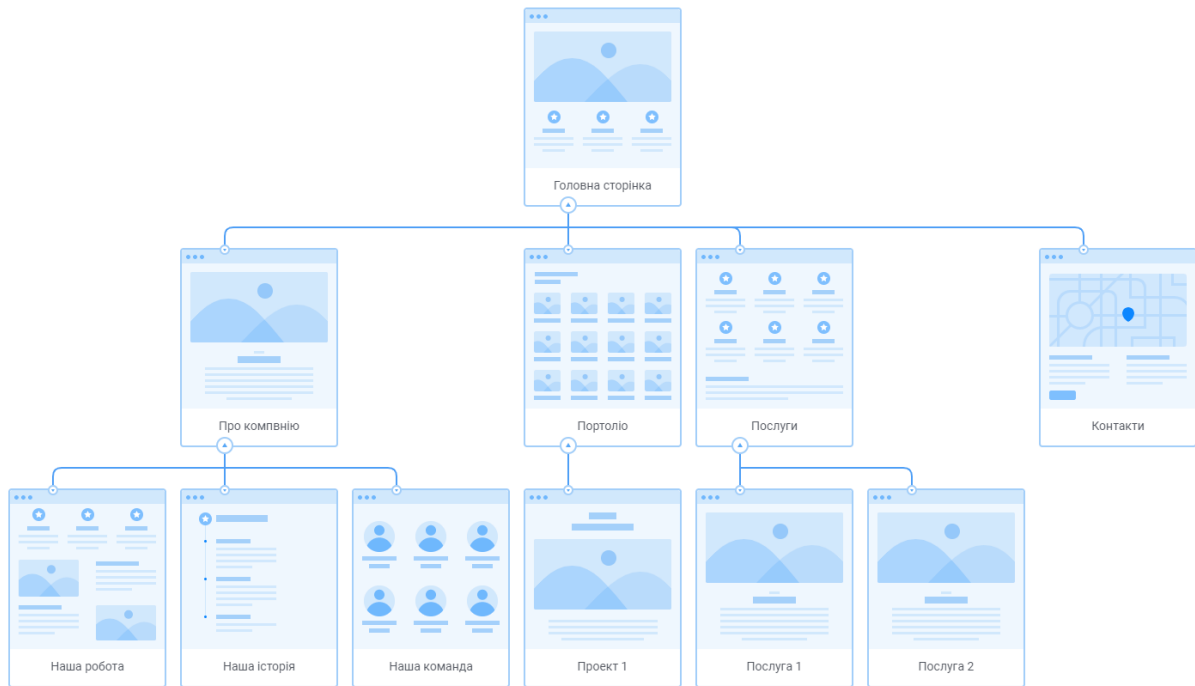


Рисунок 3.4 – Інформаційна структура вебсайту візитки компанії.

Вебсайт типу Landing — це посадкова сторінка із закликом до дії. Зазвичай це представлення товару чи послуги, що надається, оголошення івенту та запис на нього. Основною метою розробки даного типу сайту — це максимальне охоплення ЦА та виконання користувачем цільової дії.

Ще одним із варіантів лендингів — це презентація себе як спеціаліста, тобто галерея робіт — портфоліо, що також в кінцевому етапі має за мету залучення клієнта або замовника. Багато компаній використовують лендинги як додаткові сайти для проведення рекламних кампанії своєї продукції. Також Landing page може бути основним сайтом.

Інформаційну структуру лендингу заходів наведено на рисунку 3.5.

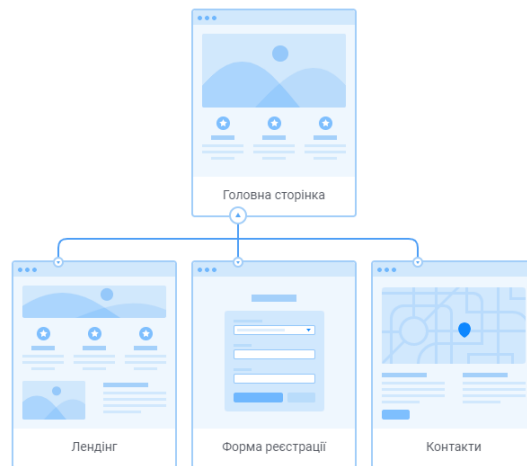


Рисунок 3.5 – Інформаційна структура лендингу.

Інтернет-каталог – це електронна вітрина Ваших товарів або послуг які ви надаєте. Даний тип сайту призначений для ефектної демонстрації контенту на ресурсі. Індивідуальна структура та дизайн сайту-каталогу допоможе якісно продемонструвати товар або послугу та продати її.

Інформаційну структуру сайту-каталогу наведено на рисунку 3.6.

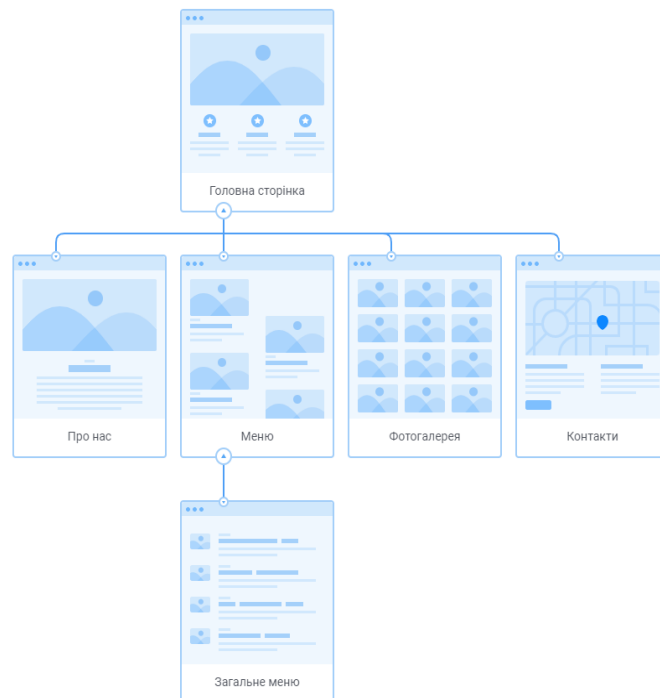


Рисунок 3.6 – Інформаційна структура вебкаталогу.

Сайт-портфоліо — це аналог візитівки в Інтернеті. Основна ціль такого сайту є стисле представлення найголовнішої інформації про персону чи компанію

Це легкий спосіб взаємодії з користувачем. В основному, розмір такого вебсайту не перевищує 2-3 сторінки. ,

1. Головна сторінка (фото-слайдер або відео блок, з тематичним контентом).
2. Інформація про компанію або персону.
3. Контактна інформація, карта проїзду та форма зворотного зв'язку [50].

Інформаційну структуру сайту портфоліо наведено на рисунку 3.7.

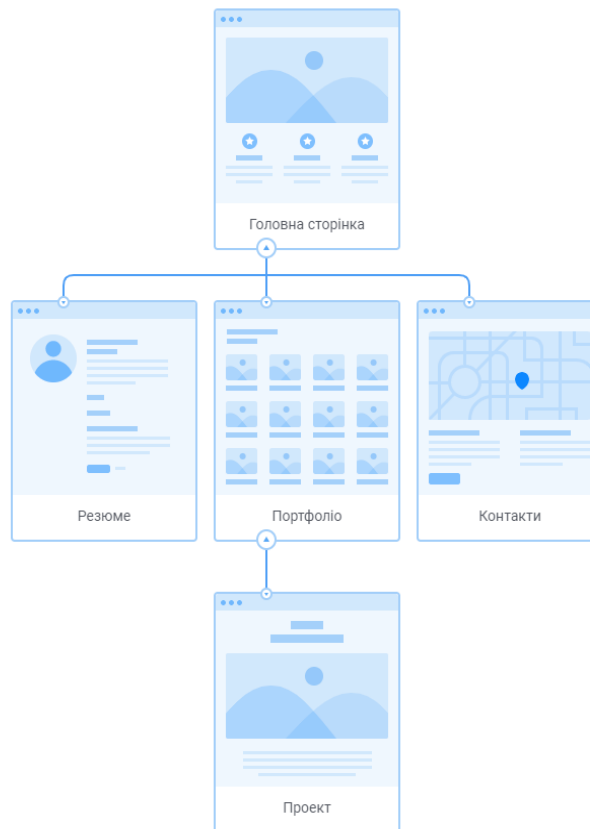


Рисунок 3.7 – Інформаційна структура сайту портфоліо.

### 3.1.2. Вибір технології та структури виробничих процесів

Обираючи технологію створення вебсайту, варто розуміти, які елементи матимуть місце в майбутньому. Основними технологіями, що використовуються розробниками:

- 1) створення вебсайту за допомогою HTML 5, CSS + JS;

2) створення вебсайту за допомогою системи управління контентом (CMS) WordPress [51];

3) створення вебсайту за допомогою конструктора сайтів Tilda [52].

Для того, щоб провести порівняння даних способів розробки вебсайтів, було використано методику системного аналізу. Для цього, за основу взята побудована та проаналізована система «чорна скринька», рисунок 3.8. з вхідними/вихідними параметрами та деталізацією варіантів технологічних процесів, устаткування, витратних матеріалів та режимів для виконання поставленої задачі [53].

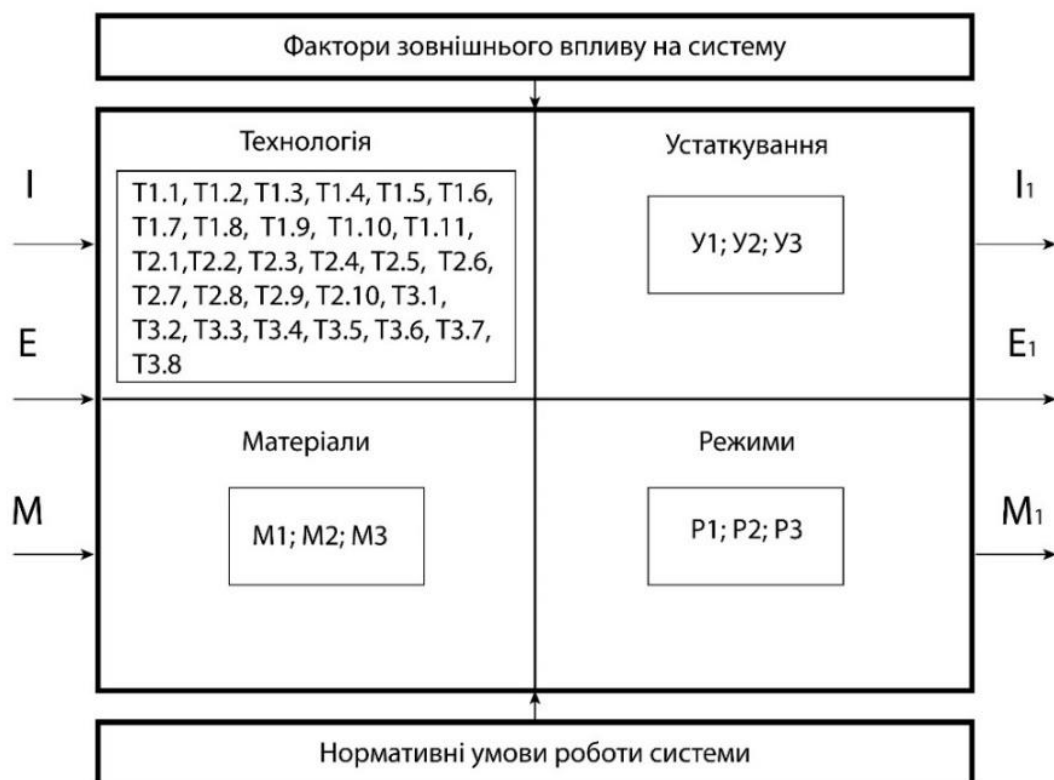


Рисунок 3.8 – Система «Чорна скринька»

Пояснення до рис. 3.8:

I, I<sub>1</sub> – інформація, що вводиться (I) та виводиться (I<sub>1</sub>) системою, метод та вигляд її подання; E, E<sub>1</sub> – енергія, яка необхідна для здійснення процесу (E) та втрачена (E<sub>1</sub>); M, M<sub>1</sub> – матеріали до опрацювання (M) та після (M<sub>1</sub>) здійснення технологічного процесу; T1.1 – T<sub>n</sub> – варіанти технологічного процесу; U1.1 – U<sub>n</sub> – необхідне устаткування; P1.1 – P<sub>n</sub> – технологічні режими; M1.1 – M<sub>n</sub> – параметри периферійних пристроїв.

1) T1.1 – введення, корегування та редагування текстової інформації в програмі Microsoft Word 2019; T1.2 – створення в Adobe Illustrator CC 2020 ваєрфрейму; T1.3 – створення дизайн-прототипу сайту в програмних продуктах, Adobe Illustrator CC 2020; T1.4 – обрання назви домену та хостингу; T1.5 – встановлення SublimeText 3 і завантаження необхідних плагінів; T1.6 – створення розмітки html в програмі SublimeText 3; T1.7 – додавання каскадних таблиць стилів (CSS) в SublimeText 3; T1.8 – створення навігації в програмі SublimeText 3; T1.9 – тестування та, за потреби, редагування коду; T1.10 – збереження; T1.11 – завантаження на віддалений сервер.

2) T2.1 – введення, корегування та редагування текстової інформації в програмі Microsoft Word 2019; T2.2 – створення ваєрфрейму в Adobe Illustrator CC 2020; T2.3 – створення дизайну сайту в програмних продуктах Adobe Photoshop CC 2020; T2.4 – обрання назви домену та хостингу; T2.5 – встановити базовий WordPress; T2.6 – завантаження необхідних плагінів. T2.7 – створити нову тему на WordPress. T2.8 – відтворити структуру сторінок. T2.9 – додати до відповідних файлів html-, css-, php-коди. T2.10 – тестування та, за потреби, редагування; T2.11 – збереження ; T2.12 – завантаження на віддалений сервер.

3) T3.1 – введення, корегування та редагування текстової інформації в програмі Microsoft Word 2019; T3.2 – створення прототипу у Figma 3.0; T3.3 – створення макету сайту в програмному продукті Figma 3.0; T3.4 – обрання назви домену та хостингу; T3.5 – відтворити сторінку засобами Tilda. T3.6 – тестування та, за потреби, редагування; T3.7 – збереження; T3.8 -опублікування.

У1 – робоча станція створення контенту Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16), робоча станція створення графічної інформації Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16), робоча станція верстки вебсайту Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16). Програмне забезпечення: Google Chrome 81.0.4044.138, Microsoft Word 2021, Adobe Photoshop CC 2020, Adobe Illustrator CC 2020, та SublimeText 3.

У2 – робоча станція створення контенту Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16), робоча станція створення графічної інформації Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16), робоча станція верстки вебсайту Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16), робоча станція верстки вебсайту Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16).

(P98v16). Програмне забезпечення: Google Chrome 81.0.4044.138, Microsoft Word 2021, Adobe Photoshop CC 2020, Adobe Illustrator CC 2020 .

У3 – робоча станція створення контенту Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16) , робоча станція створення графічної інформації Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16), робоча станція верстки вебсайту Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16). Програмне забезпечення: Google Chrome 81.0.4044.138, Microsoft Word 2021, Figma 3.0.

P1 – швидкість інтернету – до 1000 Мбіт/с; P2 – 64-бітна розрядна система Windows 10; P3 – колірна модель RGB.

M1 – трафік інтернету 2 Gb; M2 – пам'ять жорсткого диску – 18 Gb; M3 – пам'ять ОЗУ– 2 Gb.

Фактори зовнішнього впливу: рівень вібрації – 1-80 Гц; вологість повітря –  $50 \pm 10\%$ , температура –  $22 \pm 2^\circ\text{C}$  та напруга в мережі –  $220 \pm 22$  В.

Нормативні умови роботи системи:

А) ДСТУ 2574-84 Санітарні норми для роботи персональним комп'ютером [54];

Б) ДСанПіН 3.3.2.007-98 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин [55];

В) ДСН 3.3.6.037–99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку [56];

Г) ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації [57].

Д) ДСН 3.3.6.042–99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [58];

Для порівняння технологій складемо ланцюги:

Для першої технології T1: T1.1 – T1.2 – T1.3 – T1.4 – T1.5– T1.6 – T1.7 – T1.8 – T1.9 – T1.10 – – T1.11; Y1; P1, P2, P3; M1, M2, M3.

Для другої технології T2: T2.1 – T2.2 – T2.3 – T2.4 – T2.5 – T2.6 – T2.7 – T2.8 – T2.9 – T1.10 ; Y2; P1, P2, P3; M1, M2, M3.

Для третьої технології Т3: Т3.1 – Т3.2 – Т3.3 – Т3.4 – Т3.5 – Т3.6 – Т3.7 – Т3.8; У3; Р1, Р2, Р3; М1, М2, М3.

Для проведення аналізу були порівняні матеріали устаткування технології та режими. За результатами порівняння було обрано третій описаний ланцюг з використання конструктора Tilda. Оцінивши результат проведеної методики, можна зробити висновок, що він є найкоротшим. Обнією зі найголовніших переваг даної технології є те, що сайти розроблені таким способом легко адаптивні.

.

Вибір технології створення дизайну вебсайту. Розробка дизайну графічних інтерфейсів є одним із основних етапів створення сайтів. Важливими показниками для даного етапу є якість та швидкість виконання, що напряду залежать від обраного програмного забезпечення для розробки.

Розглянуто для порівняння та вибору, три варіанти графічних редакторів, що використовуються для розробки інтерфейсів

- 1) розробка дизайну з використанням Figma 3.0 [59];
- 2) розробка дизайну за використанням Adobe Photoshop CC 2020 [60];
- 3) розробка дизайну за використанням InVisio Studio [61].

Порівняння швидкості виконання технологічного процесу розробки дизайну інтерфейсів з використанням трьох різних програмних продуктів було реалізовано за допомогою циклограми [62] технологічних процесів.

На рисунку 3.9 наведена циклограма.



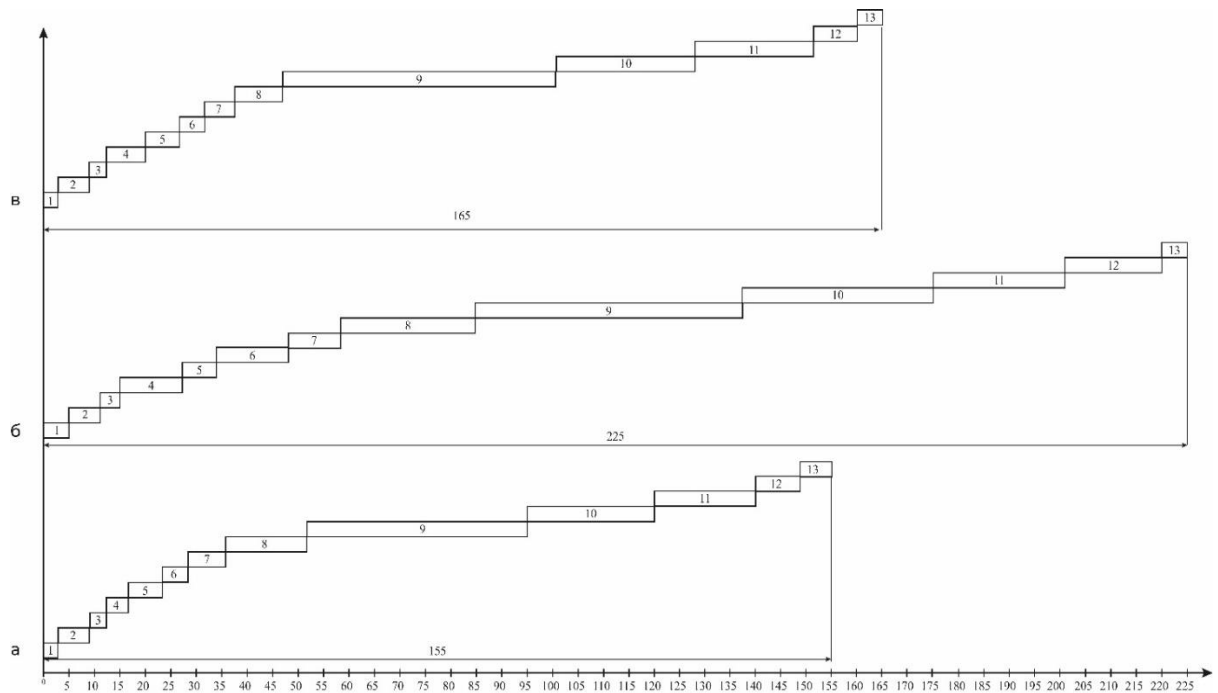


Рисунок 3.9 – Циклограми технологічних процесів створення інтерфейсів в програмі: Figma (а), Adobe Photoshop (б), In Vision Studio (в).

Пояснення до рисунку 3.9:

- 1) Встановлення розмірів;
- 2) Вибір колірної палітри
- 3) Обрання кольору для фону.
- 4) Задання розмірної сітки.
- 5) Підбір шрифтів.
- 6) Макетування.
- 7) Створення ієрархічної структури.
- 8) Розробка навігації.
- 9) Проектування дизайну базових елементів сторінок.
- 10) Збирання сайту із компонентів.
- 11) Додавання контенту.
- 12) Правлення.
- 13) Експорт файлів.

Коефіцієнт технологічності системи визначається за формулою:

$$K_{\text{тех}} = \frac{\sum P_{ij}}{m \cdot \sum N_{ij}}, \quad (3.4)$$

де  $K_{\text{тех}}$  – коефіцієнт технологічності системи;

$\sum P_{ij}$  – час на виконання всіх операцій технологічного циклу, год;

$\sum N_{ij}$  – проєкція на вісь абсцис часу виконання всіх операцій на циклограмі технологічного процесу відповідно до встановленої організації виробництва, год;  
 $m$  – кількість одиниць устаткування.

$$K_{\text{тех(а)}} = \frac{2,6}{1 \cdot 2,6} = 1, \quad (3.5)$$

$$K_{\text{тех(б)}} = \frac{4,25}{1 \cdot 4,25} = 1, \quad (3.6)$$

$$K_{\text{тех(в)}} = \frac{2,75}{1 \cdot 2,75} = 1, \quad (3.7)$$

Рівень автоматизації:

Рівень автоматизації визначається кількістю автоматизованих операцій до загальної кількості операцій:

Для першого технологічного процесу :  $\frac{6}{13} = 0,6$ .

Для другого технологічного процесу :  $\frac{2}{13} = 0,2$ .

Для третього технологічного процесу :  $\frac{5}{13} = 0,4$ .

Рівень комп'ютеризації визначається кількість комп'ютеризованих операцій до загальної кількості операцій:

Для першого технологічного процесу:  $\frac{6}{6} = 1$ .

Для другого технологічного процесу:  $\frac{6}{6} = 1$ .

Для третього технологічного процесу:  $\frac{6}{6} = 1$ .

Проаналізувавши отримані дані при розрахунках та результати зображеного на рисунку 3.9, можна зробити висновок, що кожна із технологій повністю комп'ютеризована. Проте найшвидший та найбільш автоматизованим є варіант розробки дизайну інтерфейсів вебсайту за допомогою використання Figma.

Було створено поопераційну карту процесу проєктування дизайну, врахувавши проведений аналіз (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 – Поопераційна карта процесу проєктування дизайну

№ п/п	Найменування техн. операції	Устаткування	Тех. режими., ПЗ	Витратні матеріали	Допуски та засоби контролю	Техн. розрахунки
1	Первинне дослідж. ЦА	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Google Chrome 87	-	Порівняння з ЦА конкурентів	16 год
2	Проектування структури додатка	Канцелярські приладдя, коркова дошка	-	-	Проектування мінімально-необхідної к-ті екранів	4 год
3	Попереднє проєктування навігації	Канцелярські приладдя, коркова дошка	-	-	Проектування мінімально-необхідної к-ті екранів	16 год
4	Створення композиційних схем	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Figma 3.0, Google Chrome 87	Інтернет-трафік, ПЗП 1 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Розмір макету 375×812, відступи від країв по 16 рх, висота рядку стану та навігаційного бару – 44 рх	8 год
5	Додавання та налаштування тексту	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Google Chrome 87	Інтернет-трафік, ПЗП 1 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Швидкість та зручність читання тексту, різниця контрастів	4 год
6	Вибір колірного оформлення	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Adobe Color, Google Chrome 87	Інтернет-трафік, ПЗП 1 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Читабельність тексту, різниця контрастів кольорів	1 год
7	Створення дизайн концепції	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Figma 3.0	Інтернет-трафік, ПЗП 1 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Розмір макета, розміщення елементів відповідно до розроблених варфреймів, вирівнювання по сітці	16 год
8	Верстка UI дизайну	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Figma 3.0	Інтернет-трафік, ПЗП 2 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Розмір макета, розміщення елементів відповідно до розроблених варфреймів,	16 год
9	Прототипування	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Figma 3.0	Інтернет-трафік, ПЗП 2 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Відповідність розробленим UX сценаріям	8 год
10	Додавання анімації	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Figma 3.0	Інтернет-трафік, ПЗП 2 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Відповідно користувацькому досвіду, максимальна частота кадрів не більше 60 FPS, час анімації до 1000 мс	8 год

Кінець таблиці 3.2

№ п/п	Найменування техн. операції	Устаткування	Тех. режими., ПЗ	Витратні матеріали	Допуски та засоби контролю	Техн. розрахунки
11	Етнографічні дослідження	Канцелярія, Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Figma 3.0, Google Chrome87	Інтернет-трафік, ПЗП 2 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Запис екрану, клікстрім	16 год
12	Підготовка UI-Kit	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Figma 3.0	Інтернет-трафік, ПЗП 2 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Перевірка всіх матеріалів	8 год
13	Design review	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Xcode 12, Qt Creator 4.12.1, Figma 3.0, Google Chrome 87	Інтернет-трафік, ПЗП 2 ГБ, ОЗП 8 ГБ	Розмір макету 1400×650, відступи від країв по 16 рх, висота рядку стану та навігаційного бару – по 44 рх, максимальна частота кадрів не більше 60 FPS,	4 год

### 3.1.3. Принципові рішення щодо автоматизації технологічного процесу

#### 3.1.1.1. Вибір апаратно-програмного забезпечення, обладнання та матеріалів

Для запроєктованого виду продукції однією із вагомих складових КВС є робоча станція для обробки графічного матеріалу. Важливо обрати відповідне програмне та технічне забезпечення, що може мати варіативних характер в залежності від типу оброблювальної інформації, адже дизайн буде розроблятися саме та РСГ.

Було здійснено вибір операційної системи та відповідних програмних продуктів, що забезпечить найкращу якість виконання всіх етапів технологічного процесу розробки вебсайту.

Windows 10 – обрана операційна система. Більшість професійних програм розроблені під обрану ОС, тому це і є її основною перевагою та причиною для вибору. Windows 10 – це мережева ОС, що дозволяє зберігати протоколи [63].

Для створення унікального контенту та обробки текстової інформації, обрано Microsoft Word 2021 [64].

На основі отриманих результатів проведеного порівняння, для розробки дизайну графічних інтерфейсів обрано спеціалізований програмний продукт для розробки дизайну багатосторінкових сайтів Figma..3.0. обраний продукт дозволяє створювати не тільки дизайн, а й інтерактивні прототипи. Figma може бути використана у двох форматах: як додаток, так і браузерна версія.

Для верстки сайтів обрано візуальний конструктор – Tilda. За допомогою конструктора можна швидко та якісно створити сайт з унікальним дизайном, який автоматично буде адаптований під різні пристрої, з різною діагоналлю екрану та розширенням. Tilda має досить великий вибір безкоштовних функцій, але розширена частина платна [65].

Обране ПЗ із основними характеристиками для створення вебсайт наведені в таблицях 3.3.

Таблиця 3.3 – Технічні характеристики обраного програмного забезпечення

Призначення	Програмне забезпечення	Мікропроцесор , тактова частота, МГц	Ємність ОЗП, Мбайт	Ємність НЖМД Гбайт	Ємність відеокарти, Гб	Дисплей
Створення та редагування текстової інформації	Word 2021	500	512	3		1024×768 (min)
Прототипування, створення інтерфейсів	Figma 3,0	2000	3200	19	2	1920×1080 або більший
Створення сайту	Google Chrome 79.0.3945.88	2000	3200	4		1920×1080 або більший

Потрібно мати встановлений браузер, для створення контенту та власне розробки вебсайту. Адже робота з наповнення потребує опрацювання великої кількості інформації.

При виборі браузера було розглянуто такі варіанти: Opera, Google Chrome, Mozilla Firefox [66].

Було проаналізовано три браузери, для здійснення вибору та порівняння їх характеристики наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Порівняльні характеристики браузерів

№ П/П	Назва браузера	Час запуску браузера, сек.	Час відкриття сайту, сек.	Час авторизації в поштовому акаунті Google, сек.	Час запуску відео, сек.	Час установки, хв.
1	Opera	3	5	2	2	1,3
2	Google Chrome	4	2	1	1	1,5
3	Mozilla Firefox	5	3	1	2	1,4

Опрацювавши характеристики браузерів було розроблено зведену таблицю приведених значень порівнюваних характеристик. Дивитись таблицю 3.5.

Провівши аналіз даних отриманих в таблиці 3.4, було побудовано радіальну діаграму, яка дала можливість здійснити порівняльний вибір найкращого браузера, для використання у роботі (рисунок 3.5.).

Таблиця 3.5 – Приведені значення порівнюваних браузерів

№ П/П	Назва браузера	КП1	КП2	КП3	КП4	КП5
1	Opera	5	2	4	4	5
2	Google Chrome	4	4	5	5	3
3	Mozilla Firefox	3	3	5	4	4

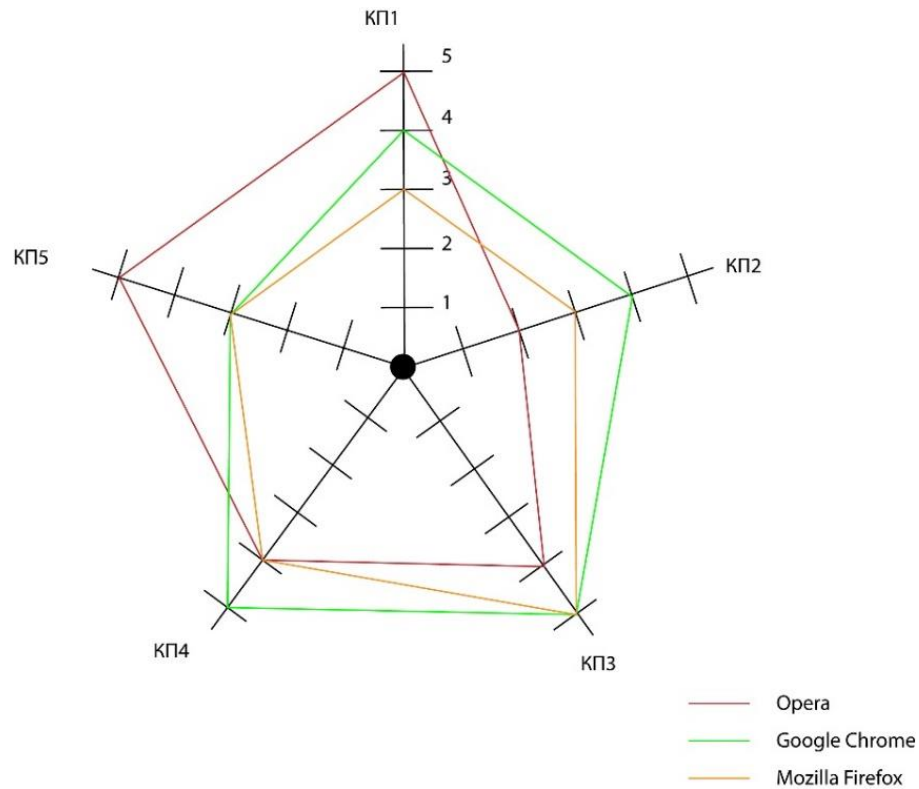


Рисунок 3.10 – Радіальна діаграма для порівняльного вибору браузера

За побудованим радіальним графіком (рисунок 3.10) та переліком основних характеристик (таблиця 3.4 ) для різних браузерів обчислимо інтегральний показник раціональності .

$$S_i = \left| \frac{1}{2} \sin \left( \frac{360^\circ}{n-1} \right) \times \left( \sum_{i=1}^{n-1} a_i \cdot a_{i+1} + a_1 \cdot a_n \right) \right|, \quad (3.8)$$

де  $S_i$  — площа багатокутника для визначення інтегрального показника ефективності конкретної конфігурації елементів КВС;

$n$  — загальна кількість характеристик.

За формулою обчислено інтегральний показник раціональності для многоблоків:

$$S_1 = 10$$

$$S_2 = 10,5$$

$$S_3 = 9,5$$

Виходячи з розрахованих інтегральних показників раціональності видно, що площа другого багатокутника більша за дві інші площі. В такому випадку є доречним використання Google Chrome.

Користуючись вимогами до програмного забезпечення було проведено аналіз РС та розглянуто три варіанти основних складових РС, а саме: системний блок, монітор, маніпулятор миша та клавіатура.

Таблиця 3.6 – Технологічні характеристики моніторів [67-70]

Характеристики	Модель		
	Dell UltraSharp UP2715K	LG UltraGear 25GL850-B	ASUS Designo MX27UC
Діагональ дисплею	27''	25''	27''
Максимальна роздільна здатність монітору	5120 x 2880	2560 x 1440	3840 x 2160
Контрастність дисплею	1000:1	1000:1	1300:1
Яскравість, кд/м <sup>2</sup>	350	200	300
Час відгуку, мс	8	5	5
Тип дисплею	Ultra HD	FULL HD	FULL HD

Таблиця 3.7 – Технологічні характеристики системних блоків [69-70].

Характеристики	Модель		
	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Expert PC Balance	ARTLINE Home H57 v06
Процесор	Intel Core i9-9900KF	Intel Core i5-7100 (3.9 ГГц)	Intel Core i7-7400
Об'єм оперативної пам'яті, ГБ	16	8	16
Об'єм відео пам'яті, ГБ	4	2	2
Кількість ядер	4	2	4
Частота процесора, ГГц	4.0 – 4.2	3.3 - 3.7	3.0 - 3.5

На базі даних одержаних технологічних характеристик робочих станцій та моніторів було спроектовано зведену таблицю приведених значень порівнюваних елементів РС.



Таблиця 3.8 – Приведені значення порівнюваних елементів КС.

№ п/ п	Узагальнена назва технологічно го процесу (робоча станція КС)	Елемент структури КВС	Характеристика	Варіанти			
			Назва	Умовне позначення	1	2	3
1	Обробка графічної інформації та верстка	Монітор			Dell UltraSharp UP2715K	LG UltraGear 25GL850- B	ASUS Designo MX27UC
			Діагональ Дисплею	a1	10	5	10
			Роздільна здатність, пікселів	a2	10	3	8
			Час реакції матриці, мс	a3	8	10	10
			Тип дисплею	a4	10	9	9
		Робоча станція			Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Expert PC Balance	ARTLINE Home H57 v06
			Оперативна пам'ять, Гб	a5	10	5	10
			Частота процесора, ГГц	a6	10	5	5
			Об'єм відеопам'яті, Гб	a7	10	9	8
			Кількість ядер	a8	10	5	10

Опрацювавши дані отримані в таблиці 3.8, було побудовано радіальну діаграму для здійснення порівняльного вибору найкращої конфігурації апаратного забезпечення РС, яка використовуватиметься для обробки графічної інформації та верстки вебсайту (Рисунок 3.11.).

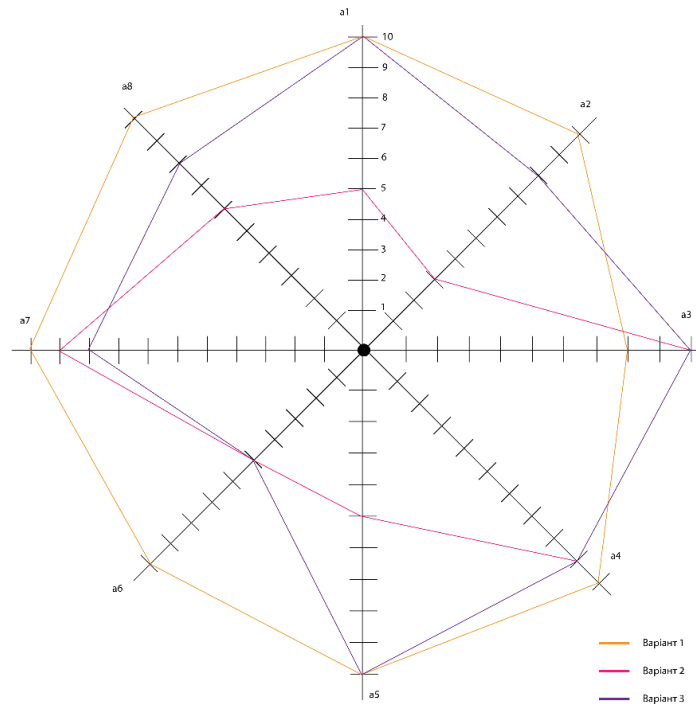


Рисунок 3.11 – Радіальна діаграма для порівняльного вибору раціональної конфігурації апаратного забезпечення РС

За побудованим радіальним графіком (рисунок 3.11) та переліком основних характеристик (таблиця 3.9) для різних конфігурацій РС розрахуємо інтегральний показник раціональності .

$$S_i = \left| \frac{1}{2} \sin \left( \frac{360^\circ}{n-1} \right) \times \left( \sum_{i=1}^{n-1} a_i \cdot a_{i+1} + a_1 \cdot a_n \right) \right|, \quad (3.9)$$

де  $S_i$  — площа багатокутника для розрахунку інтегрального показника ефективності конкретної конфігурації елементів РС;

$n$  — загальна кількість характеристик.

За формулою розраховано інтегральний показник раціональності для моноблоків:

$$S_1 = 27,58$$

$$S_2 = 18,03$$

$$S_3 = 24,75$$

За розрахованими інтегральними показниками раціональності виявилось, що площа першого багатокутника є більшою за дві інші площі, тому доречно буде

говорити про необхідність використання саме першого варіанту конфігурації апаратного забезпечення РС.

Слідуючим етапом у комплектації РС є вибір клавіатури та маніпулятора миші. Цей етап не є складним на відміну від вибору моніторів та робочих станцій. Саме тому клавіатуру та мишу обирали без проведення будь якого порівняльного аналізу. Технічні характеристики периферійних пристроїв наведено у таблицях 3.9 та 3.11.

Таблиця 3.9 – Характеристики периферійного пристрою маніпулятор мишка Logitech M185 Wireless [71].

Характеристика	Показник
Тип датчика	Оптичний
Кількість кнопок	3
Тип підключення	USB
Сумісність з ОС	Microsoft Windows, Mac OS

Таблиця 3.10 – Характеристики периферійного пристрою клавіатура Logitech K360 Wireless [72].

Характеристика	Показник
Тип підключення	USB
Тип клавіатури	Мембранна

Таблиця 3.11 – Характеристики периферійного пристрою навушники JBL T450BT [73].

Характеристика	Показник
Потужність	1600 мВт
Чутливість	96 дБ
Формат звукової схеми	2.0
Частотний діапазон	15 – 24000 Гц
Тип провідного з'єднання	Jack 3.5 mm; Jack 6.3 mm

Для безперебійної роботи системи при виникненні проблем із електроживленням потрібно під'єднати блок безперебійного живлення APC Smart-UPS С 3000VA LCD, технічні характеристики якого представлені у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Технічні характеристики блоку безперебійного живлення APC Smart-UPS C 3000VA LCD [74].

Характеристика	Показник
Кількість розеток, шт.	8
Вихідна потужність, Вт	2100
Діапазон вхідної напруги під час роботи від мережі, В	180-287
Час роботи в разі повного навантаження, хв	5,8
Тип архітектури	Безперервної дії
Габаритні розміри (Д × Ш × В), мм	544×197×435
Вага, кг	43

### 3.1.1.2. Організаційна структура виробництва

Для розробки дизайну вебсайтів задіяно 28 фахівців, що працюють в трьох основних підрозділах: обробки контенту, проектування дизайну, розробки та тестування (рисунок 3.4).



Рисунок 3.12 – Організаційна структура підприємства

### 3.1.1.3. Основні характеристики проекту та його цілі

Здійснивши аналіз попередніх досліджень методу чорної скриньки, циклограми, пелюсткових діаграм, було створено алгоритм та блок-схему виробничих процесів та поопераційний алгоритм розроблення вебсайту (рисунк. 3.12)

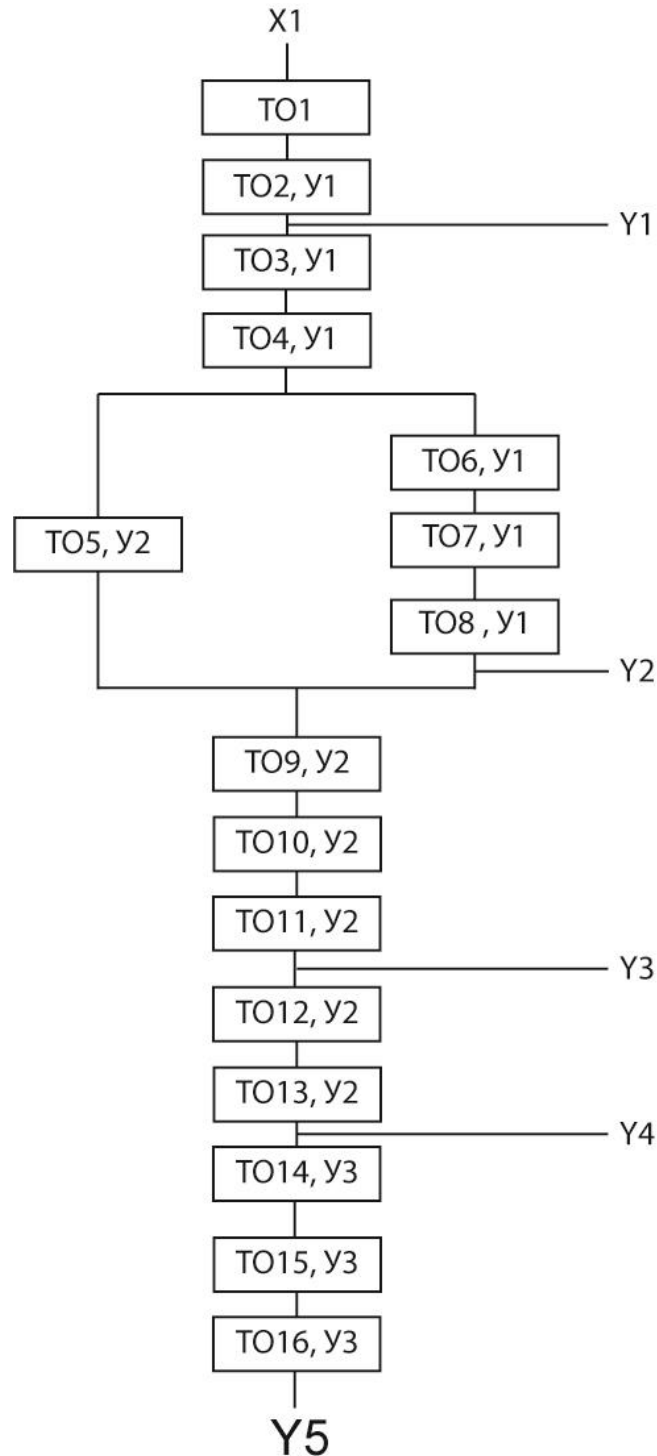


Рисунок 3.13 – Загальна блок-схема виробничих процесів розроблення вебсайту

Пояснення до рисунку 3.13

X1 – бриф та ТЗ.

ТО1 – оброблення брифу та технічного завдання; У1 – РСК

ТО2 – аналіз цільової аудиторії; У1 – РСК

ТО3 – аналіз трендів та дослідження стилів; У1 – РСК

ТО4 – створення інформаційної структури сайту; У1 РСК

ТО5 – створення прототипу; У1 – РСК

ТО6 – пошук та створення контенту; У1 РСК

ТО7 – опрацювання та редагування зібраної інформації, написання статей;

У1 РСК

ТО8 – підбір фото та відео-матеріалу; У1 РСК

ТО9 – визначення кольорової гамми; У1 – РСГ

ТО10 – підбір шрифтового оформлення; У1 – РСГ

ТО11 – розробка логотипу; У1 – РСГ

ТО12 – розроблення дизайну основних компонентів сторінок; У1 – РСГ

ТО13 – створення дизайну інтерфейсів; У1 – РСГ

ТО14 – верстка вебсайту; У1 – РСВ

ТО15 – підключення домену; У1- РСВ

ТО16 – тестування; У1- РСВ.

У1 – портрет цільової аудиторії. У2 – контент план, У3 – фірмовий стиль, У4 – візуальний концепт. У5 –  $\alpha$ -версія ресурсу.

Здійснено аналіз технологічних процесів, в результаті чого обрано оптимальну послідовність технологічних операцій. Це сприяло ефективному проектуванню дизайну мобільних додатків та якісному результату. Було обрано комплект програмного та апаратного забезпечення, необхідного для розробки дизайну. Побудовано загальну блок-схему виробничо-технічних процесів розробки вебсайтів.

### 3.1.4. Розрахунок розгорнутого промислового завдання

На основі промислового завдання, наведеного у таблиці 3.13, було зроблено розрахунок розгорнутого промислового завдання. Для цього була визначена загальна технологія створення вебсайтів.

Загальна технологія створення сайту складається з таких етапів:

- формування ТЗ та його узгодження;
- прототипування сайту;
- підбір кольорової теми та шрифтового оформлення
- створення дизайну сторінок,
- верстання сторінок з урахуванням адаптивної версії;
- розміщення основної інформації на сторінці;
- тестування, пошук та виправлення помилок;
- налаштування та оформлення,
- завантаження на сервер;
- перевірка та тестування
- запуск та передача замовнику проекту.

При проєктуванні вищезгаданих мережевих видань будуть використанні такі програмні засоби створення вебсайтів: розробка UI/UX дизайну за допомогою Figma та безпосередньо створення сайту Tilda.

Таблиця 3.13 – Розгорнуте промислове завдання на випуск продукції

№ позиції	Тип видання(вид літератури), характер елементів видання	Формат екрану	Кількість назв, Н	К-ть типових екранів	К-ть екранів
1	2	3	4	5	6
1	Інформаційний ресурс	1920×1080	8	45	25 000
2	Вебсайт візитка компанії		12	12	350
3	Лендинг		18	4	65
4	Сайт каталог		7	10	700
5	Сайт-портфоліо		10	8	100

Продовження таблиця 3.13

Середня кількість відвідування в місяць	Ілюстративність, %	Колірна система	Спосіб створення	Додаткові елементи	Кінцевий формат	Середній розмір однієї сторінки, Мб
6	7	8	9	10	11	12
12 000	60	RGB	Tilda+Figma	Аудіо, анімація, відео	.html, .css, .js	4.1
1 000	50					1.9
900	45					1.4
300	60					2.2
18 000	45					1.8

Кінець таблиця 3.13

№ п/п	Завдання по набору тексту та опрацювання ілюстрацій			
	Осн. Текст, тис. зн.	Обсяг тексту, Мб	Площа Ілюстрацій на 1 екр, рх	Обсяг ілюстрацій, Мб
1	13	14	15	16
2	158 875	151	3110400	222473,14
3	928,9	0,89	2592000	2595,52
4	183,2	0,18	2332800	433,82
5	2416,5	2,31	3110400	6229,25
6	54,2	0,06	2332800	667,42
Всього		154,5	Всього	232 399,15

Для визначення кількості текстової інформації у тисячах знаків була використана формула 3.1, [75]. Результати розрахунків представлені нижче.

$$K_{\text{тис. зн.}} = \frac{K_{\text{зн. екр.}} \times K_{\text{екр.}}}{1000} \quad (3.1), \quad \text{де}$$

$K_{\text{тис. зн.}}$  — кількість текстової інформації у тисячах знаків;

$K_{\text{зн. екр.}}$  — кількість знаків на екрані;

$K_{\text{екр.}}$  — кількість екранів видання.

Інформаційний ресурс:  $K_{\text{тис. зн.}} = \frac{6355 \times 25\,000}{1000} = 158\,875$

Вебсайт візитка компанії:  $K_{\text{тис. зн.}} = \frac{2654 \times 350}{1000} = 928,9$

Лендинг:  $K_{\text{тис. зн.}} = \frac{2817 \times 65}{1000} = 183,2$



$$\text{Сайт каталог : } K_{\text{тис. зн.}} = \frac{3452 \times 700}{1000} = 2416,5$$

$$\text{Сайт-портфоліо: } K_{\text{тис. зн.}} = \frac{542 \times 100}{1000} = 54,2$$

Площа зображень, що використовуються в вебсайтах має дорівнювати або бути більшою за найпопулярнішу роздільну здатність пристроїв – 2880×1800. Розрахунок площі ілюстрацій на одному екрані залежить від розміру та ілюстративності додатків. Формула наведена нижче [76]:

$$S_i = 2880 \cdot 1800 \cdot I, \text{ де} \quad (3)$$

$$S_i - \text{площа ілюстрацій на одному екрані;} \quad .2)$$

$I$  – ілюстративність.

1 рх колірного зображення в схемі RGB потребує 24 біти пам'яті. Враховуючи це і визначено обсяг ілюстрацій для всіх екранів кожного типу додатків. Для розрахунків було використано таку формулу [76-77]:

$$O_i = \frac{S_i \cdot 24 \cdot N_{\text{екр.}}}{8 \cdot 1024^2}, \text{ де} \quad (3)$$

.3)

$O_i$  – обсяг ілюстрацій;

$S_i$  – площа ілюстрацій на одному екрані;

$N_{\text{екр.}}$  – кількість екранів додатку.

3.1.5. Розрахунок обсягу виробництва, трудомісткості робіт, необхідної кількості устаткування та робочих місць, кількості працюючих

Відповідно до розгорнутого промислового завдання, середніх показників часу, витраченого на проектування дизайну, нормативів по обробці тексту та графіки, розробку та тестування додатків, проведено виробничі розрахунки для окремих підрозділів [76].

Здійснено розрахунки витрати часу для опрацювання текстової та графічної інформації.

Результати наведені в таблиця 3.14-3.15 [78].

Таблиця 3.14 – Виробниче завдання по обробці тексту

№ п/п	Осн. Текст, тис. зн.	Об'єм, Мб	Група складності	Норма часу на обл. од., хв	Нормо-год. на рік
1	158 875	151	1	8,36	22 136,6
2	928,9	0,89			129,43
3	183,2	0,18			25,53
4	2416,5	2,31			336,70
5	54,2	0,06			7,56
Всього					22 635,82

Таблиця 3.15 – Виробниче завдання на опрацювання ілюстрацій

№ п/п	Площа Ілюстрацій на 1 екр, рх	Кількість назв, Н	Обсяг ілюстрацій, Мб	Група складності	Норма часу на обр. од., хв	Нормо-год. на рік
1	15	8	222473,14	4	1,34	13400,00
2	3 110 400	12	2595,52			26,80
3	2 592 000	18	433,82			3,13
4	2 332 800	7	6229,25			804,00
5	3 110 400	10	667,42			335,00
		Всього				14568,93

Розраховано витрати часу на проектування UX та UI дизайну. Результати розрахунку наведені в таблиця 3.16-3.17 [76].

Таблиця 3.16 – Виробниче завдання на проектування UX дизайну

№ п/п	К-ть назв на рік	К-ть типових екранів	Трудомісткість	Норма часу на обр. од., хв	Нормо-год. на рік
1	8	45	Висока	1760	10560
2	12	12	Середня	1320	3168
3	18	4	Низька	880	1056
4	7	10	Низька	880	1026,6
5	10	8	Середня	1320	1760
<b>Всього</b>					<b>17570,6</b>

Таблиця 3.17 – Виробниче завдання на проектування UI дизайну

№ п/п	К-ть назв на рік	К-ть типових екранів	Трудомісткість	Норма часу на обр. од., хв	Нормо-год. на рік
1	8	45	Висока	352	2112
2	12	12	Середня	264	633,6
3	18	4	Низька	176	211,2
4	7	10	Низька	176	205,3
5	10	8	Середня	264	352
<b>Всього</b>					<b>1783,47</b>

Було здійснено розрахунки витрат часу на тестування додатків.

Результати наведені в таблиця 3.18 [76].

Таблиця 3.18 – Виробниче завдання на тестування

№ п/п	К-ть назв на рік	К-ть типових екранів	Трудовістість	Норма часу на обр. од., хв	Нормо-год. на рік
1	8	45	Висока	396	2376
2	12	12	Середня	288	691,2
3	18	4	Низька	162	194,4
4	7	10	Низька	162	189
5	10	8	Середня	288	384
<b>Всього</b>					<b>3834,6</b>

Користуючись результатами виробничих розрахунків, було обчислено кількість необхідних робочих станцій та чисельність працюючих. Результати виконаних розрахунків представлені в таблицях 3.19-3.20 [76].

Таблиця 3.19 – Необхідна кількість устаткування та робочих місць

№ п/п	РС	Повна назва уст.	Фірма виробника	Виробнича програма, нормо-год.	Необхідна кількість РС, од.	
					Розрахункова	Прийнята проектом
1	PCOT	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)	Artline	11635,82	6,31791	6
2	PCГ			14568,93	7,284465	8
3	PCД			19354,07	9,677035	9
4	PCB			4490,66	2,24533	5
5	PCT			3834,6	1,9173	2

Таблиця 3.20 – Чисельність працюючих

№ п/п	Назва виробничої операції	Розрахункова к-ть машин (р.м.), од.	Чисельність та розряд робітників	Явочна к-ть робітників за фахом та розрядом	ІТР та службовці в, осіб
1	Обробка тексту	6	4 оператора PCT (5)	6	1
			2 оператор PCT (6)		
2	Опрацювання графіки	8	5 операторів PCГ (5)	8	1
			2 оператор PCГ (6)		
3	UI/UX	9	5 операторів PCД (5)	9	1
			4 оператор PCД (6)		
4	Верстка	5	4 оператора PCB (5)	5	1
			1 оператор PCB (6)		
5	Тестування сайту	2	2 оператора PCД (6)	2	1

В результаті розрахунків виявлено, що для роботи студії необхідно 30 спеціалістів відповідних галузей.

Для визначення службовців та ІТР використовуються розрахунки, наведені нижче:

Кількість робітників  $P_p = 30$ ,

$P_D = 0,05 * P_p = 0,05 * 30 = 1,5 = 2$

$P_{itr} = 0,17 * (P_p + P_D) = 0,17 * (30 + 2) = 5,44 = 5$

$P_{сл} = 0,08 * (P_p + P_D) = 0,08 * (30 + 2) = 2,56 = 3$

$P_{мол} = 0,04 * (P_p + P_D) = 0,04 * (30 + 2) = 1,28 = 1$

Загальна кількість працівників  $N = P_p + P_D + P_{itr} + P_{сл} + P_{мол} = 30 + 2 + 5 + 3 + 1 = 41$ .

Кількість робочих місць, обладнаних комп'ютерами – 40

Пропорційна кількість чоловіків і жінок – 0,45 : 0,55 (тобто 45 та 55 %).

Коефіцієнт найчисленнішої зміни становить – 1.

### 3.1.5. Виробничо-технологічні плани виробничих приміщень

Було розроблено план бюро цифрових продуктів з розроблення вебсайтів.

Характеристики наведені у таблиці 3.21.

Таблиця 3.21 – Характеристика виробничого приміщення

Тип підприємства	Найменування відділів підприємства	Кількість робочих станцій	Габаритні розміри додаткових приміщень
Вебстудія	Відділ обробки текстової і інформації та створення контенту	6	Серверна — 3×3 м
	Відділ обробки графічної інформації	8	
	Відділ зі створення UI/UX дизайну	9	
	Відділ зі створення вебсайтів	5	
	Відділ тестування	2	

Враховуючи попередні розрахунки визначено, що необхідна кількість виробничого персоналу становить 30 осіб. Загальна кількість робочих станцій – 30. Площа на одне робоче місце не менше 6 м<sup>2</sup>, відповідно мінімальна площа на всі робочі станції.  $30 \times 6 = 180$  м<sup>2</sup>.

Для проектування бюро необхідно враховувати ще санітарно-побутові приміщення. Всі розрахунки наведені в підсумковій таблиці 3.22.

Таблиця 3.22 – Підсумкова таблиця розрахованих необхідних площ для проектування.

Санітарно-побутові приміщення					
Гардероб	Душові	Умивальні	Туалети	Місця для куріння	Загалом
36,9 м²	-	-	10 м²	8 м²	54,9
Приміщення охорони здоров'я					
Пункт охорони здоров'я	Приміщення для особистої гігієни жінок		Приміщення для відпочинку	Загалом	
-	3 м		18 м	21 м²	
Приміщення громадського харчування					
Їдальня	Буфет		Кімната для приймання їжі	Загалом	
-	-		41 м²	41 м²	
Адміністративні приміщення та приміщення культурного обслуговування					
Приміщення управління	Профком	Кабінет охорони праці	Приміщення для зборів	Загалом	
48 м²	-	-	-	48 м²	
Загальна площа адміністративних і побутових приміщень			158,8м²		
Загальна площа виробничих приміщень (на основі розрахунку необхідної кількості обладнання та обслуговуючих його працівників)			180 м²		
Загальна площа складських приміщень			—		
Загальна площа підприємства			340 м²		

Виходячи із загальної площі підприємства було запропоновано обрати сітку колон  $(6+3+6) \times (3+3+3)$ . Поверхність – 3 поверхи.

Було накреслено план-схеми трьох поверхів будівлі, висота кожного поверху – 3,2 м. Оскільки приміщення офісне, було вирішено обрати П-подібне планування. Відповідно до площ та обраних відділів в створене внутрішнє планування, та розміщено зони відділів (рисунки 3.14-3.16).

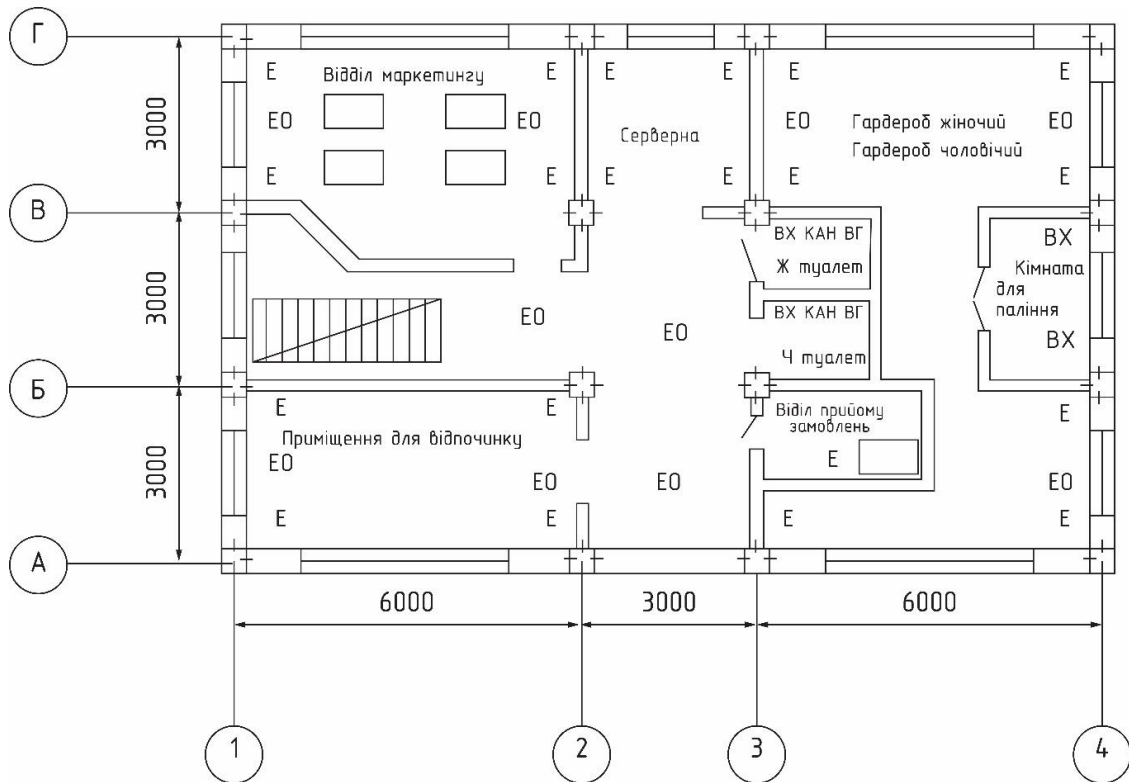


Рисунок 3.14 – План-схема вебстудії перший поверх.

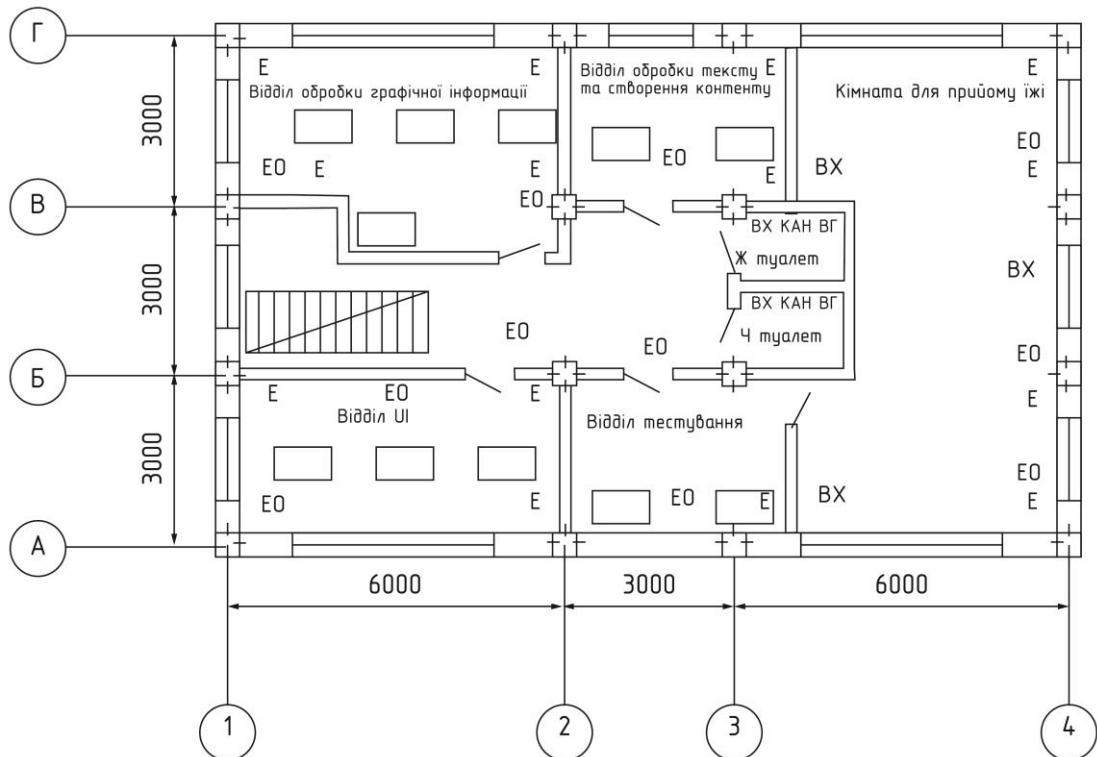


Рисунок 3.15 – План-схема вебстудії другий поверх.

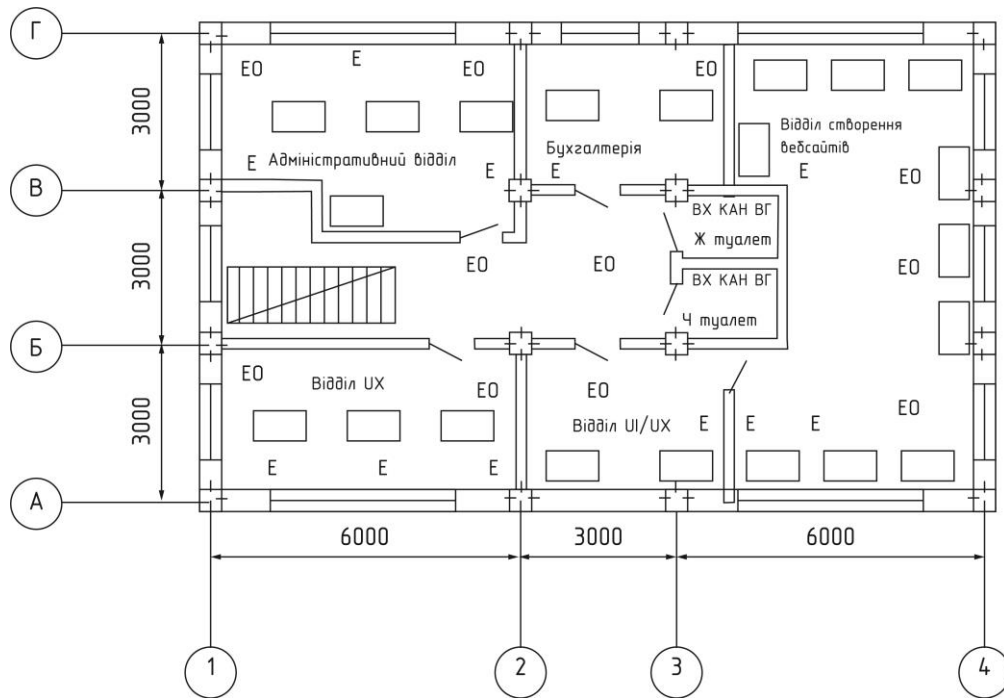


Рисунок 3.16 – План-схема вебстудії третій поверх

В таблиці 3.26 наведено експлікацію приміщень, наявних на підприємстві.

Таблиця 3.26 – Експлікація приміщення

№	Найменування приміщення, призначення	Площа, м <sup>2</sup>
1	Відділ у маркетингу	22
2	Приміщення для відпочинку	18
3	Серверна	9
4	Кімната для паління	6
5	Жіночий туалет	3
6	Чоловічий туалет	3
7	Відділ прийому замовлень	5
8	Гардероб жіночий	18
9	Гардероб чоловічий	18
10	Жіночий туалет	3
11	Чоловічий туалет	3
12	Кімната для прийому їжі	42
13	Відділ UX	18
14	Відділ UI	12
15	Відділ обробки тексту та створення контенту	21
16	Відділ UI	12
17	Адміністративний відділ	29
18	Відділ обробки графічної інформації	10
19	Відділ тестування	18
20	Відділ створення вебсайтів	15
21	Приміщення особистої гігієни	3
22	Відділ створення вебсайтів	32

### 3.2. Завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва

#### 3.2.1. Проектування конструкцій перекриття та шумоізоляції виробничих приміщень

Було розраховано та заповнено специфікацію технічного завдання на розробку конструкцій перекриття та шумоізоляції для вебстудії.

Таблиця 3.27 – Специфікація вихідних даних ТЗ на розробку конструкцій перекриття та шумоізоляції для електронного видавництва

№ п/п	Назва устаткування, оснащення робочого місця		Марка	Габарити одиниці уст., мм × мм	Маса устаткування, т
1	PCP3	Процесор Intel	Core i3-8300	420×200	0,008
		Відеокарта Intel	HD Graphics		
		ПЗП Samsung	SSD 250 ГБ		
		ОЗП Kingston	2000 МГц 4 ГБ		
		Монітор Dell	27" SE2416H		
2	PCOT	Процесор Intel	Core i3-8300	420×200	0,008
		Відеокарта Intel	HD Graphics		
		ПЗП Samsung	SSD 250 ГБ		
		ОЗП Kingston	2000 МГц 4 ГБ		
		Монітор Dell	27" SE2416H		
3	PCOF	Процесор Intel	Core i5 3,7 ГГц	420×200	0,008
		Відеокарта NVIDIA	GeForce GTX 1660 6 ГБ		
		ПЗП Samsung	SSD 500 ГБ		
		ОЗП Kingston	2666 МГц 16 ГБ		
		Монітор Dell	27" UltraSharp U2717D		
4	PCA	Процесор Intel	Core i5 3,7 ГГц	420×200	0,008
		Відеокарта NVIDIA	GeForce GTX 1660 6 ГБ		
		ПЗП Samsung	SSD 1 ТБ		
		ОЗП Kingston	2666 МГц 32 ГБ		
		Монітор Dell	27" UltraSharp U2717D		
5	PCOB	Процесор Intel	Core i9-9900K	420×200	0,008
		Відеокарта NVIDIA	GeForce GTX 2060 8 ГБ		
		ПЗП Samsung	SSD 1 ТБ		
		ОЗП Kingston	2666 МГц 32 ГБ		
		Монітор Dell	27" UltraSharp U2717D		
6	PC3	Процесор Intel	Core i5 3,7 ГГц	420×200	0,008
		Відеокарта Intel	HDGraphics		
		ПЗП Samsung	SSD 500 ГБ		
		ОЗП Kingston	2000 МГц 8 ГБ		
		Монітор Dell	27" SE2416H		



Продовження таблиці 3.27.

№ п/п	Назва устаткування, оснащення робочого місця		Марка	Габарити одиниці уст., мм × мм	Маса устаткування, т
7	РСТ	Процесор Intel	i7-8700	420×200	0,008
		Відеокарта NVIDIA	GeForce GTX 1660 6 ГБ		
		ПЗП Samsung	SSD 1 ТБ		
		ОЗП Kingston	2666 МГц 16 ГБ		
		Монітор Dell	27" UltraSharp U2717D		
8	РСТ	Процесор Intel	Core i5 3,7 ГГц	420×200	0,008
		Відеокарта NVIDIA	GeForce GTX 1660 6 ГБ		
		ПЗП Samsung	SSD 500 ГБ		
		ОЗП Kingston	2000 МГц 8 ГБ		
		Монітор Dell	27" SE2416H		

Кінець таблиці 3.27

№ п/п	Статистичне навантаження, т/м <sup>2</sup>	Зусилля (тиснення, вирубки), т	Динамічне навантаження, Н	Вібрація, см/сек	Макс. рівень шуму, дБ
1	0,14	-	-	-	24,3
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Визначимо коефіцієнт об'єму будівель за формулою 3:

$$K_{\text{об'ємубуд}} = V_{\text{буд}} / S_{\text{ділянки}} \quad (3)$$

де  $V_{\text{буд}}$  – об'єм (кубатура) будівлі, м<sup>3</sup>;

$S_{\text{ділянки}}$  – площа земельної ділянки, м<sup>2</sup>

Об'єм будівлі без даху дорівнюватиме об'єму поверху помноженому на кількість поверхів.

Площа поверху складає 135 м<sup>2</sup>

Висота поверху 3 м.

Об'єм поверху  $135 \cdot 3 = 405$  м<sup>3</sup>.

Об'єм триповерхової будівлі –  $3 \cdot 405 = 1\,215$  м<sup>3</sup>.

Отже, коефіцієнт буде дорівнювати:

$$K_{\text{об'ємубуд}} = V_{\text{буд}} / S_{\text{ділянки}} = 1215 / 402,5 = 3,02$$

Розрахуємо коефіцієнт щільності забудови за формулою 4:

$$K_{\text{щільн.збуд.}} = (S_{\text{буд}} * N_n) / S_{\text{ділянки}} \quad (4)$$

де  $S_{\text{буд}}$  – забудована площа,  $\text{м}^2$ ;

$N_n$  – кількість поверхів.

Отже, коефіцієнт щільності буде дорівнювати:

$$K_{\text{щільн.збуд.}} = (135 * 3) / 402,5 = 1,007$$

### 3.2.2. Розроблення ескізних креслень і 3D-моделей генеральних планів

Створено генеральний план спроектованого видавництва, який наведено на рисунку 3.20. План представляє проєкт виробництва з основною будівлею та до неї прилеглими територіями: садибами та озелененнями, тротуарами та пішохідними зонами, парковкою та авто-шляхами

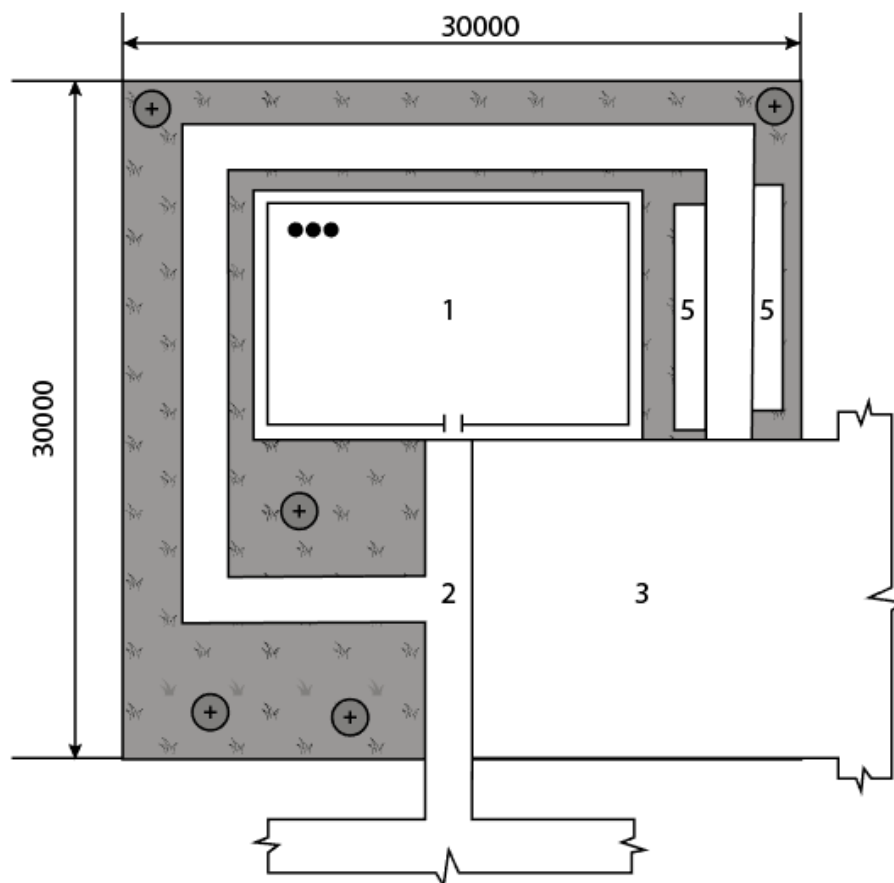


Рисунок 3.17 – Ескізне креслення генерального плану студії: 1 – студія з виготовлення мультимедійних продуктів для дітей; 2 - пішохідна зона, пішохідні алея, 3 – парковка і авто та під'їзні шляхи, 4 – місце відпочинку.

Виконано та 3D-модель вебстудії (рисунок 3.21)



Рисунок 3.18 – 3D-модель вебстудії.

3.2.3. Складання завдання на інженерно-технічне забезпечення виробництва

Розроблено завдання на інженерно-технічне забезпечення згідно з характеристиками обладнання та нормами [79]

Таблиця 3.28 – Завдання на інженерно-технічне забезпечення виробничих процесів

№ п\п	Устаткування	К-сть	Марка та фірма виробник устаткування
1	ПК для РСТ	6	Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16)
2	ПК для РСГ	8	
3	ПК для РСД	9	
4	ПК для РСВ	5	
5	ПК для РСТ	2	
6	ПК	9	ARTLINE Home H57 v06
7	Стіл	40	Стіл офісний Bt-312
8	Стілець	40	Крісло Sofotel Nosberg Black (876905)
9	Монітор	40	Dell UltraSharp UP2715K
10	Маніпулятор мишка	40	Logitech M185 Wireless
11	Клавіатура	40	Logitech K360 Wireless
12	Навушники	2	JBL T450BT
13	Джерело безперебійного живлення	1	APC Smart-UPS C 3000VA LCD
14	Маршрутизатор	2	TP-LINK Archer C5400

Кінець таблиці 3.28

Потреба в технічному забезпеченні						
Електроенергія, кВт		Вода, л	Каналізація	Вентиляція, м³/год	Зв'язок, Мбіт/с	Комп'ютери зація
Техн. Потреби	Освітлення					
6	7	8	9	10	11	12
37 264	9215	28222	39 334,4	1200	11	ЛОМ, Wi-Fi

### 3.2.4. Завдання на комп'ютерне забезпечення виробництва

Було розроблено завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів, що наведені у таблиці 3.28

Таблиця 3.29 — Завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів

Необхідне програмне забезпечення	Апаратне забезпечення	Кількість	Операції та засоби контролю
РСТ			
Windows 10	Робоча станція Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16) з встановленим відповідним програмним забезпеченням, монітор dell ultrasharp up2715k, периферійні пристрої (клавіатура, маніпулятор мишка)	6	Перевірка ОС (очищення від вірусів, дефрагментації дисків, очищення кешу та реєстр, оновлення системи)
Google Chrome 79.0.3945.88			
Microsoft Word 2016			
avast! Free Antivirus			
AIMP			
FastStone Image Viewer			
Acrobat Reader DC			
7zip			
Recuva			
РСГ			
Windows 10	Робоча станція Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16) з встановленим відповідним програмним забезпеченням, монітор dell ultrasharp up2715k, периферійні пристрої (клавіатура, маніпулятор мишка)	8	Перевірка ОС (очищення від вірусів, дефрагментації дисків, очищення кешу та реєстр, оновлення системи)
Google Chrome 79.0.3945.88			
Figma 3.0			
Microsoft Word 2016			
avast! Free Antivirus			
AIMP			
FastStone Image Viewer			
Acrobat Reader DC			
7zip			
Recuva			

Продовження таблиці 3.29

Необхідне програмне забезпечення	Апаратне забезпечення	Кількість	Операції та засоби контролю
PCD			
Windows 10	Робоча станція Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16) з встановленим відповідним програмним забезпеченням, монітор dell ultrasharp up2715k, периферійні пристрої (клавіатура, маніпулятор мишка)	9	Перевірка ОС (очищення від вірусів, дефрагментація дисків, очищення кешу та реєстр, оновлення системи)
Google Chrome 79.0.3945.88			
Windows 10			
Figma 3.0			
avast! Free Antivirus			
AIMP			
FastStone Image Viewer			
Acrobat Reader DC			
7zip			
PCB			
Windows 10	Робоча станція Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16) з встановленим відповідним програмним забезпеченням, монітор dell ultrasharp up2715k, периферійні пристрої (клавіатура, маніпулятор мишка)	5	Перевірка ОС (очищення від вірусів, дефрагментація дисків, очищення кешу та реєстр, оновлення системи)
Google Chrome 79.0.3945.88			
Windows 10			
Figma 3.0			
avast! Free Antivirus			
AIMP			
FastStone Image Viewer			
Acrobat Reader DC			
7zip			
PCT			
Windows 10	Робоча станція Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16) з встановленим відповідним програмним забезпеченням, монітор dell ultrasharp up2715k, периферійні пристрої (клавіатура, маніпулятор мишка)	2	Перевірка ОС (очищення від вірусів, дефрагментація дисків, очищення кешу та реєстр, оновлення системи)
Google Chrome 79.0.3945.88			
Windows 10			
Figma 3.0			
avast! Free Antivirus			
AIMP			
FastStone Image Viewer			
Acrobat Reader DC			
7zip			

Виходячи із розробленого завдання на комп'ютерне забезпечення технологічних та виробничих процесів було розроблено узагальнену структурну схему КВС, що представлена на рисунку 3.21.

Для коректного функціонування мережі необхідно мати комутатор-перемикач для автоматичного під'єднання існуючих станцій та роутер, для безпроводного доступу в мережу Інтернет та кабель вита пара. Для прокладання

мережі підбірано роутер TP-LINK Archer C5400 та джерело блок-безперебійного живлення APC Smart-UPS C 3000VA LCD [80-81].

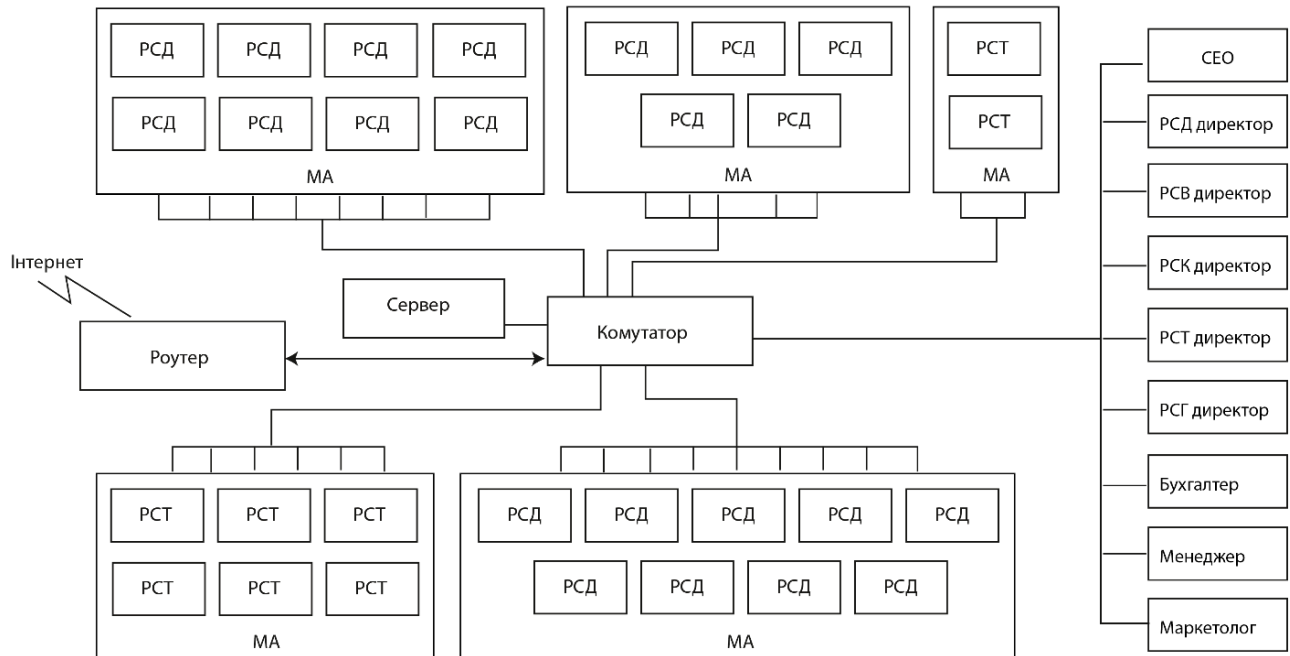


Рисунок 3.19 – Структурна електрична схема комп'ютерної мережі КВС

Пояснення до рис. 3.19:

РСТ – робоча станція обробки текстової інформації; РСГ – робоча станція обробки графічної інформації; РСД – робоча станція створення UI/UX дизайну; РСВ – робоча станція створення вебсайтів; РСТ – робоча станція тестування; к – кабель типу вита пара; МА – мережевий адаптер; USB – універсальна послідовна шина для підключення периферійних пристроїв; miniJack 3.5 – інтерфейс і роз'єм для підключення аудіо-пристроїв.

Розроблено план-схему приміщення під підприємство, та генеральний план території. Установлено вимоги інженерно-технічного забезпечення, розроблено схему ЛОМ для виробництва.

### 3.3. Техніко-економічні показники проекту

Були здійсненні розрахунки для визначення відносних техніко-економічних показників щодо витрати електроенергії для освітлення та технологічних потреб, а також витрати на водопостачання, повну собівартість та ціну видання, а також прибуток проекту бюро цифрових продуктів, рентабельність та примірний термін окупності.

При розрахунках для технологічних потреб витрати електроенергії розраховують, за допомогою формули [79], враховуючи потужність обладнання та вартість електроенергії:

$$B_e = P \times T_o \times K_e \times C \times K_{\text{прац}}, \quad (3.10)$$

де  $P$  – потужність обладнання, кВт;

$T_o$  – час роботи устаткування, год;

$K_e$  – коефіцієнт, що враховує втрати в електродвигуні та електромережі, прийнятий 1,1;

$C$  – ціна за 1 кіловат-годину електроенергії, грн;

$K_{\text{прац}}$  – кількість працівників видавництва.

Потужність обраного обладнання складає 450 Вт (0,45 кВт). Розрахунок часу роботи за рік, з урахуванням обов'язкової відпустки, складає 1882 години. Розрахунок вартості за 1 кіловат-годину складає 1,68 грн за 1 клас напруги [82]. Загальна кількість працівників видавництва – 40 осіб. Використовуючи ці дані проводимо розрахунок за формулою 3.10:

$$B_e = 0,45 \times 1882 \times 1,1 \times 1,68 \times 40 = 62\,602,9 \text{ грн}$$

Річні витрати електроенергії на освітлення знаходять за формулою [79]:

$$W_{\text{річ.осв.}} = \frac{S_{\text{заг}} \times \omega \times K_{\text{осв}} \times T_{\text{осв}}}{1000} \times C \quad (3.11)$$

де  $W_{\text{річ.осв.}}$  – річна кількість електроенергії на освітлення, кВт;

$S_{\text{заг.}}$  – загальна площа будівлі, м<sup>2</sup>;

$\omega$  – питомі витрати електроенергії, Вт/м<sup>2</sup> (у межах 18-23 Вт/м<sup>2</sup>);

$K_{\text{осв.}}$  – коефіцієнт, що враховує одночасність освітлення всіма лампами (у межах 0,8...0,9);

$T_{\text{осв.}}$  – час освітлення залежно від режиму роботи підприємства, год.;

$\Pi$  – ціна за 1 кіловат-годину електроенергії, грн.

Враховуючи значення об'єктивно необхідних витрат електроенергії у 18 Вт/м<sup>2</sup>, а коефіцієнт освітлення за 0,8, здійснюємо розрахунок:

$$W_{\text{річ.осв.}} = \frac{340 \times 18 \times 0,8 \times 1882}{1000} \times 1,68 = 15\,480 \text{ грн}$$

Витрати водопостачання розраховують за формулою [79]:

$$B_v = \frac{q_{\text{пит}} \times R \times T \times \Pi}{1000} \quad (3.12)$$

де  $B_v$  – затрати води на господарсько-питні потреби працівників, грн;

$q_{\text{пит.}}$  – питомі затрати води на одного працівника, л/добу;

$R$  – розрахована кількісна чисельність за списком працюючих осіб на підприємстві;

$T$  – річний фонд робочого часу, год;

$\Pi$  – ціна 1 м<sup>3</sup> води, грн/м<sup>3</sup>.

Значення об'єктивно необхідних витрат води на одного працівника у загальному розраховується за 12 л/добу. Ціна 1 м<sup>3</sup> води сягає 21,3 гр [83]. Проводимо розрахунок за формулою 3.12:

$$B_v = \frac{12 \times 40 \times 1882 \times 21,3}{1000} = 19\,241,6 \text{ грн}$$

Прибуток проекту видавництва визначається за формулою:



$$П = Ц_n - С \quad (3.13)$$

де  $П$  – прибуток;

$Ц_n$  – ціна видання;

$С$  – розробки видання та його повна собівартість.

Щоб розрахувати ціну розробки вебсайту необхідно визначити повну собівартість його розробки та додати до неї 30%. При визначення собівартості визначається сума виробничих та позавиробничих витрат, зумовлених загальновиробничими та загальногосподарськими затратами на вироблення дизайн-макетів.

Для визначення обрахунків загальногосподарських та загальновиробничих витрат враховується загальна заробітна плата працівників, до якої додається 60% та 80% відповідно. При визначенні позавиробничих витрат віднімаються 30% від виробничої собівартості. Що складають від виробничої собівартості 0,7% позавиробничих витрат [79].

Середня заробітна плата працівників у сфері розробки вебсайтів становить 23 000 грн. Загалом, виробничих працівників в видавництві – 30 осіб. Річний випуск продукції складає 50 назв, а річний зарплатний фонд становить 8 280 000 грн., ЄСВ (22% від суми, єдиний соціальний внесок) – 1821 600 грн. Зарплатні витрати на розробку видання становлять 165 600 грн., а ЄСВ – 36 300 грн.

Загальновиробничі витрати:  $165\,600 \times 1,6 = 264\,000$  грн.

Загальногосподарські витрати:  $165\,600 \times 1,8 = 297\,000$  грн.

Виробнича собівартість:  $165\,000 + 264\,000 + 297\,000 + 36\,300 = 762\,300$  грн.

Позавиробничі витрати:  $762\,300 \times 0.007 = 5336,1$  грн.

За допомогою таких розрахунків розрахунки можемо підрахувати і визначити ціну та прибуток з одиниці продукції, тобто повну собівартість видання.

$$С = 762\,300 + 5336,1 = 767\,636,1 \text{ грн.}$$

$$Ц_n = 767\,636,1 \times 1.3 = 997\,927 \text{ грн.}$$

$$П = 997\,927 - 767\,636,1 = 230\,290,9 \text{ грн.}$$

Рентабельність продукції визначається за формулою:

$$P_{\pi} = \frac{П \times 100}{С} \quad (3.14)$$

$$P_{\pi} = \frac{230\,290,9 \times 100}{767\,636,1} \approx 30\%$$

Результати обрахованих відносних техніко-економічних показників наведено у таблиця 3.22.

Таблиця 3.22 – Обраховані відносні техніко-економічні показники [83]

№	Показник	Одиниця виміру	Значення
1.	Кількість продукції: на одиницю площі приміщення на одиницю площі земельної ділянки	шт.	0,14 0,12
2.	Витрати електроенергії для технологічних потреб: на створення 1 видання на річну розробку видань на 1000 видань	грн	1252 62 602,9 125 200
3.	Витрати електроенергії на освітлення приміщень	грн	15 480
4.	Витрати на водопостачання: на створення 1 видання на річну розробку видань на 1000 видань	грн	384,9 19 241,6 384 900
5.	Повна собівартість 1 видання	грн	15 352,8
6.	Ціна видання	грн	19 958,54
7.	Соціальна програма	—	Буфет, зони відпочинку, автостоянка
9.	Прибуток: зі всіх видань на одиницю продукції на одиницю площі приміщення на одиницю площі земельної ділянки	грн	11 514 545 230 290,9 677,4 572,16
10.	Рентабельність	%	30
11.	Термін окупності	р.	0,5

### 3.4. Принципові рішення щодо розроблення технологічної системи

Під час проектування студії з розробки веб сайтів було визначено на основі аналізу ефективний технологічний процес виробництва та необхідне для цього апаратне та програмне забезпечення. Операційна система для розробки Windows 10. В якості основного апаратного забезпечення було обрано робочу станцію Artline Overlord RTX P98 v16 (P98v16) та монітор Dell ultrasharp up2715k. Основним програмним забезпеченням для розробки UI/UX дизайну сайтів обрано Figma 3.0.

Визначено організаційну структуру вебстудії, яка включає в себе 3 основні та додаткові департаменти розробки сайтів та адміністративну частину підприємства. Загальна площа запроектованого підприємства становить 340 м<sup>2</sup>. Обраховані відносні техніко-економічні показники, згідно яких термін окупності проекту становить 0,5 року.

### Висновки до третього розділу

1. Опрацьовано розгорнуту виробничу програму на розробку проекту вебстудії;
2. Проаналізовано процес товарного виробництва;
3. Підібрано необхідне для функціонування апаратно-програмне забезпечення;
4. Розроблено організаційну структуру підприємства та визначено необхідну кількість працівників;
5. Було проведено розрахунок обсягу продукції, що може бути виготовлена на вебстудії, затребувану кількість устаткування, та робочих місць здійснено розрахунок всіх затрат праці;
6. Здійснено ескізні креслення генерального плану і 3D-модель студії та сплановано необхідні виробничі приміщення;
7. Визначено устаткування необхідного інженерно-технічного та комп'ютерного забезпечення виробництва;
8. Проведено розрахунки техніко-економічних показників проекту.

## РОЗДІЛ 4

### РОЗРОБЛЕННЯ СТАРТ-АП ПРОЄКТУ

Було запроектовано студію розробки вебсайтів, основною задачею якої є створення інтуїтивно зрозумілого продукту, що допоможе корпоративним та приватним клієнтам досягти мети та поставлених цілей. UI/UX дизайн кожного продукту індивідуальний та розроблений відповідно до вимог та вподобань замовника.

Окрім основної групи послуг по розробці вебсайтів, існує ряд додаткових послуг, таких як розробка маркетингової стратегії бізнесу, завдяки отриманому продукту, етапна аналітика та підтримка запускених проєктів. Загалом компанія спрямована на врахування інтересів кожного клієнта базуючись на потребах ринку з урахуванням сучасних тенденцій.

#### 4.1. Опис ідеї проєкту

Переваги ідеї проаналізовано та здійснено техніко-економічний аналіз.

Описано ідеї старт-ап проєкту (таблиця 4.1) та визначено перелік показників ідеї потенційного продукту (таблиця 4.2) [47].

Таблиця 4.1 – Опис ідеї старт-ап проєкту

Зміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для клієнтів
Створення студії розробки вебсайтів для різних сфер застосування	Аналітичний огляд	Отримує технічну документацію, технічні дослідження, аналіз галузі та конкурентів
	UX дизайн	Отримує «Аналітичний огляд», концепцію UX дизайну (карта клієнта, інформаційна структура, прототипи)
	UI дизайн	Отримує «UX дизайн», розроблені колірні та візуальні рішення, клікабельні прототипи
	Розробка вебсайту	Отримує «UI/UX дизайн» та готовий працюючий вебсайт
	Тестування	Отримує результати необхідних UX, юзабіліті тестувань, аналіз коду та ін. тестування на будь-якій стадії розробки

Кінець таблиці 4.1.

Зміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
	Публікація	Отримує опублікований вебсайт з розробкою всіх необхідних матеріалів
	SEO оптимізація	Отримує оптимізацію сайту, просування його в пошукових системах з високим показником ROMI
	Технічна підтримка	Отримує цілодобову підтримку вебсайту та вирішення проблем роботи продукту протягом певного терміну

Таблиця 4.2 – Визначення сильних, слабких та нейтральних характеристик ідеї проєкту [84-86].

Техніко-економічні характеристики ідеї	Потенційні товари/концепції				W (слабка)	N (нейтральна)	S (сильна)
	Проект	WEZOM	ART LEMON	Brainlab			
1. Вартість продукту	Від \$9 тис	Від \$25 тис	Від \$15 тис	Від \$9 тис			+
2. Послуги, що надаються	Аналітичний огляд бізнесу UX/UI дизайн Прототипування інтерфейсів Розробка вебсайтів Тестування Публікація Технічна підтримка SEO оптимізація	Дослідження й розробка стратегії Розробка дизайну Програмування Підключення сервісів Забезпечення безпеки Реліз сайту та його підтримка	Проводиться аналіз ринку Розробляється індивідуальний дизайн Розробка сайту Тестування	Аналіз Вивчення ЦА і конкурентів, підготовка seo на етапі розробки Прототипування Створення шляху користувача і його взаємодія з контентом Розробка дизайну Розробка сайту з інтерактивним дизайном, динамічними елементами і адаптивною версткою		+	

## Кінець таблиці 4.2

Техніко-економічні характеристики ідеї	Потенційні товари/концепції				W (слабка)	N (нейтральна)	S (сильна)
	Проект	WEZOM	ART LEMON	Brainlab			
3. Калькуляція вартості для замовника	Програмна оцінка мінімальної вартості - на вебсайті в залежності від об'єму надання послуг та особливостей продукту; Попередня оцінка менеджером – коригування програмної оцінки на основі конкретизації замовлення та створеного ТЗ Точна оцінка – по фактичним результатам роботи	Прямий зв'язок з менеджером для попереднього прорахунку вартості; Точна оцінка – по фактичним результатам роботи	Форма отримання даних про продукт та контакти і подальша попередня оцінка менеджером; Точна оцінка – по фактичним результатам роботи	Форма отримання контактних даних замовника і подальший зв'язок для попередньої оцінки вартості; Точна оцінка – по фактичним результатам роботи			+
4. Ступінь адаптації дизайну під ЦА	Традиційні та інноваційні підходи до тестування UX і персоналізовані рішення. Використання досвіду власних напрацювань на аналогічних проєктах	Традиційні та інноваційні підходи до тестування UX і персоналізовані рішення. Використання шаблонних рішень та власних напрацювань	Традиційні та інноваційні підходи до тестування UX і персоналізовані рішення. Використання шаблонних рішень та власних напрацювань	Традиційні підходи до тестування UX і персоналізовані рішення. Використання шаблонних рішень та власних напрацювань		+	

#### 4.2. Технологічний аудит ідеї проєкту

Здійснено аудит ідеї проєкту та технології його реалізації. Визначено технологічну здійсненність (таблиця 4.3). Що свідчить, про наявність необхідної технології, яка знаходиться у вільному доступі до використання [47].

Таблиця 4.3 – Технологічна здійсненність ідеї проєкту [86]

Ідея проєкту	Технології її реалізації	Наявність технологій	Доступність технологій
1.	Виготовлення за допомогою використанням конструктора сайтів Tilda та графічного редактора Figma	Технологія наявна, необхідні деякі доопрацювання та внесення корективів	Доступні Безкоштовна базова версія, (пробний період) Платна розширена версія
2.	Виготовлення за допомогою пакету Adobe та HTML5.	Необхідно розробити	Доступні Платне ліцензоване ПО
<p>Обрана технологія реалізації ідеї проєкту: 1. При порівнянні обраних технологій, було обрано першу технологію з використанням конструктора сайтів Tilda саме через те, що вебсайт створений за допомогою конструктора Tilda дуже просто адаптувати під конкретну цільову аудиторію. Аналіз дозволяє виробити ефективну маркетингову стратегію. Зручний і простий інтерфейс і одночасно неповторний, стильний, впізнаваний дизайн - оптимальне поєднання. Figma – кросплатформний, векторний графічний редактор, що спеціалізується на розробці дизайну багатосторінкових сайтів. Призначений для проєктування та створення інтерфейсів, також створює інтерактивні прототипи.</p>			

#### 4.3. Аналіз ринкових можливостей запуску стартап проєкту

Проведено аналіз потреби та вивчено ринкові можливості (таблиця 4.4). За аналізом рентабельності в галузі норма в середньому становить 30%. Порівнюючи з річною процентною (11%) найвищою ставкою на депозити в банках України то вона значно вища. Це свідчить про прибутковість даного проєкту. Враховуючи зростання попиту на ринку водночас спостерігається незадоволення потреб споживачів. Тому не зважаючи на високу конкуренцію ринок розробки мобільних додатків все ще залишається досить перспективний для входження. [47].

Таблиця 4.4 – Попередня характеристика потенційного ринку старт-ап проекту

№ п/п	Показники стану ринку (найменування)	Характеристика
1	Кількість головних гравців, од	63
2	Загальний обсяг продаж, млн. грн/ум.од	42,84
3	Динаміка ринку	Зростає
4	Наявність обмежень для входу	Характер продукту та контенту/товарів/послуг згідно із законодавством країн, в яких реалізується продукт
5	Специфічні вимоги до стандартизації та сертифікації	Узгодження вітчизняної терміносистеми з міжнародною
6	Середня норма рентабельності в галузі (або по ринку), %	30%

Також визначено потенційні групи клієнтів (таблиця 4.5), на основі яких проведено аналіз ринкового середовища (таблиця 4.6-4.7).

Таблиця 4.5 – Характеристика потенційних клієнтів старт-ап проекту

№ п/п	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
1.	Бізнес	Малий та середній бізнес	Підсилення іміджу компанії та взаємодія з брендом	Доступ до інформації та довіра брендам
2.	Електронна комерція / Ретейл	Торгівельні організації та підприємці роздрібною торгівлі	Великі об'єми контенту, складна розгалужена структура	Спрощення процесу покупки товарів
3.	Бронювання	Транспортні та логістичні організації, HoReCa	Реалізація в різних країнах, адаптація під територіальні мовні та економічні особливості	Спрощення процесу бронювання квитків/місць, доступ до актуальної інформації
4.	Освіта	Навчальні заклади, курси	Інноваційні рішення дизайну, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс	Підвищення зручності навчання в освітніх програмах



Кінець таблиці 4.5.

№ п/п	Потреба, що формує ринок	Цільова аудиторія (цільові сегменти ринку)	Відмінності у поведінці різних потенційних цільових груп клієнтів	Вимоги споживачів до товару
5.	Особистий бренд	Професіонали, блогери	Формування взаємодії спеціаліст - користувач в залежності від контенту	Зручна навігація між розділами, спрощення взаємодії спеціаліста з замовником
6.	Події	Івент-агенства, конференції, масові заходи	Швидкість реалізації, максимально продаваючий дизайн, простота навігації	Простота використання, якісне відтворення контенту

Таблиця 4.6 – Фактори загроз

№ п/п	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
1.	Висока залежність від зниження попиту	Загроза відсутності прибутку	Розширення клієнтської бази, вихід на ринки інших країн, популяризація бренду, розширення рекламної компанії
2.	Зростання популярності компаній-аналогів	Загроза втратити позицію на ринку за рахунок недостатнього розвитку бренду	Популяризація бренду, розширення рекламної компанії
3.	Повільне зростання ринку	Загроза відсутності прибутку	Розширення клієнтської бази, вихід на ринки інших країн
4.	Зростаюча вимогливість замовників	Загроза зниження репутації бренду	Розширення штату, підвищення кваліфікації персоналу
5.	Поглинання більш великою фірмою	Загроза втрати (продажу) бізнесу	Оцінка вигоди від поглинання
6.	Вихід на ринок іноземних конкурентів з більш низькими витратами	Загроза втратити позицію на ринку за рахунок високої вартості послуг	Популяризація бренду, розширення рекламної компанії
7.	Несприятливі зміни курсів іноземних валют	Зміна прибутку в залежності від зовнішніх чинників	Прив'язка цін до \$ чи €
8.	Стрімкий зріст популярності нових технологій	Відсутність спеціалістів, необхідних для роботи з новими технологіями	Перекваліфікація персоналу, заміна кадрів

Кінець таблиці 4.6.

№ п/п	Фактор	Зміст загрози	Можлива реакція компанії
11	Поява більш дешевих технологій	Загроза зниження собівартості послуг у конкурентів	Інтеграція технології в компанію
12	Зміна потреб і смаків ЦА	Загроза зниження репутації бренду	Підвищення акценту на UX дослідженнях

Таблиця 4.7 – Фактори можливостей

№ п/п	Фактор	Зміст можливості	Можлива реакція компанії
1.	Вихід на іноземний ринок з більш низькими витратами	Залучення нових груп ЦА та підвищення рентабельності за рахунок існуючих потужностей	Створення філії в необхідній країні, як мінімум для комунікації клієнтами
2.	Стрімке зростання ринку	Великий потік замовлень, що перевищує потужності компанії	Розширення штату
3.	Поява більш дешевих технологій	Можливість зменшення собівартості продуктів	Перехід на дешевий тех. процес, зниження цін при підвищенні рентабельності
4.	Можливість поглинання більш великою фірмою	Отримання матеріальних виплат, що покриватимуть реорганізацію та принесуть додатковий прибуток для власника	Продаж бізнесу та реорганізація компанії на отриманому досвіді
5.	Стрімкий зріст популярності нових технологій	Можливість задати тренди у новому напрямленні	Стрімке підвищення кваліфікації персоналу, щоб першими зайняти нову ринкову нішу
6.	Добросовісна конкуренція	Можливість усунення конкуренції за рахунок високої взаємної популяризації	Популяризація свого бренду та бренду конкуренту за рахунок взаємної рекламної компанії

Проведено аналіз конкуренції на ринку (таблиця 4.8) та аналіз умов конкуренції за М. Портером (таблиця 4.9) [47].

Таблиця 4.8 – Ступеневий аналіз конкуренції на ринку

Особливості конкурентного середовища	В чому проявляється дана характеристика	Вплив на діяльність підприємства
Тип конкуренції - монополістична	У великій кількості конкурентів та відсутності обмежень на вхід	Забезпечення належної якості при нижчій вартості
Рівень конкурентної боротьби - міжнаціональний	Залучення клієнтів відбувається незалежно від територіального розташування компанії. Єдиною перепорою можуть бути мовні бар'єри	Популяризація бренду на міжнаціональному рівні. Орієнтація на ринки з більшим попитом
Галузева ознака - внутрішньогалузева	Конкуренція відбувається в межах галузі веб і мобільної розробки	Створення якісних кейсів для портфоліо, популяризація бренду, благодійні проекти для розширення портфоліо компанії
Конкуренція за видами товарів - товарно-видова	Якість виконання замовлення	Акцент на UX дослідження та нативну розробку, що забезпечить значне підвищення якості
Характер конкурентних переваг - нецінова	Остаточне формування ціни відбувається по факту роботі майже неможливо порівнювати ціни між конкурентами, тому визначальною є кінцева якість продукту	Акцент на UX дослідження та нативну розробку, що забезпечить значне підвищення якості, персоналізований підхід до проектів
Інтенсивність - марочна	Популяризація бренду студії – це прямий шлях до її розвитку. Замовники орієнтуються на якість, яка асоціюється з брендом	Створення якісних кейсів для портфоліо, популяризація бренду.

Таблиця 4.9 – Аналіз конкуренції в галузі за М. Портером

Складові аналізу				
Прямі конкуренти в галузі	Потенційні конкуренти	Постачальники	Клієнти	Товари-замінники
THE APP SOLUTIONS ALTERPLAY LTD RUBYGARAGE	Низька популярність бренду, відсутність портфоліо	Фактори силівідсутні	Зростання вимогливості	Конструктори мобільних додатків з готовими шаблонами
Висновки:				
Марочна	Є велика кількість потенційних конкурентів, так як вхід на ринок вільний, а попит постійно зростає	Робота студії незалежить від постачальників	Клієнти завжди потребують унікальності, оригінальності й зручності у користуванні	Немає (недостатня якість товарів замінників)

Проаналізувавши попередні дані, було визначено фактори конкурентоспроможності (таблиця 4.10) та проаналізовано сильні та слабкі сторони проєкту (таблиця 4.11).

Виконано SWOT-аналіз старт-ап проєкту (таблиці 4.12-4.13) [47].

Таблиця 4.10 – Обґрунтування факторів конкурентоспроможності

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Обґрунтування
1	Вартість продукту	Ціна є одним із чинників впливу при виборі студії
2	Якість продукції	Якість продукції є визначальним чинником при виборі студії
3	Кваліфікація працівників	Забезпечує високу якість продукції
4	Різноманітність послуг	Дозволяє залучити більшу аудиторію
5	Попередня оцінка вартості	Дає можливість замовникам оцінити мінімальні затрати на розробку продукту

Таблиця 4.11 – Порівняльний аналіз сильних та слабких сторін старт-ап проєкту

№ п/п	Фактор конкурентоспроможності	Бали 1-20	Рейтинг товарів-конкурентів у порівнянні з студією розробки мобільних додатків						
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
1	Вартість продукту	18			+	-	0		
2	Якість продукції	18				0	+-		
3	Кваліфікація працівників	16				0	-	+	
4	Різноманітність послуг	14				0	-	+	
5	Попередня оцінка вартості	16		0	-				

Таблиця 4.12 – SWOT-аналіз старт-ап проєкту

<b>Сильні сторони:</b>	<b>Слабкі сторони:</b>
Вартість продукту Калькуляція вартості Кваліфікований персонал	Низька популяризація бренду Відсутність портфоліо Фінансування
<b>Можливості:</b>	<b>Загрози:</b>
Стрімке зростання ринку Вихід на іноземний ринок з більш низькими витратами Поява більш дешевих або простіших в реалізації технологій	Висока залежність від зниження попиту Вихід на ринок іноземних конкурентів з більш низькими витратами Зростання популярності компаній-аналогів

Таблиця 4.13 – Матриця SWOT-аналізу

	Ai	O1	O2	O3	Всього	T1	T2	T3	Всього
Pj		0,80	0,60	0,40		0,30	0,50	0,70	
Kj		1,00	0,70	0,90		0,80	0,70	0,90	
S1	4,00	12,80	8,40	0,00	21,20	3,84	5,60	7,56	17,00
S2	3,00	7,20	5,04	0,00	12,24	0,72	1,05	5,67	7,44
S3	5,00	20,00	10,50	7,20	<b>37,70</b>	1,20	7,00	12,60	<b>20,80</b>
Всього		<b>40,00</b>	23,94	7,20		5,76	13,65	<b>25,83</b>	
W1	-5,00	-20,00	-10,50	-3,60	<b>-34,10</b>	-6,00	-3,50	-15,75	<b>-25,25</b>
W2	-4,00	-9,60	-6,72	0,00	-16,32	-2,88	-7,00	-7,56	-17,44
W3	-3,00	-2,40	-6,30	-4,32	-13,02	-2,16	-2,10	-7,56	-11,82
Всього		<b>-32,00</b>	-23,52	-7,92		-11,04	-12,60	<b>-30,87</b>	

На основі проведеного SWOT-аналізу можна зробити такі висновки, що найбільш важливою можливістю являється стрімке зростання ринку. Дана можливість повинна бути якнайкраще реалізована за рахунок сильних сторін, а саме за рахунок відповідної кваліфікації персоналу. Необхідно за рахунок сильних сторін розвинути впізнаваність бренду, що в подальшому призведе до підвищеної лояльності замовників та збільшення прибутку. На основі проведеного аналізу біло складено три альтернативні стратегії розвитку проєкту та обрано другий варіант, (таблиця 4.14).

Таблиця 4.14 – Альтернативи ринкового впровадження стартап проекту

№ п/п	Альтернатива (орієнтовний комплекс заходів) ринкової поведінки	Ймовірність отримання ресурсів	Строки реалізації
1	Прямий контакт з потенційними замовниками	Середня ймовірність отримання замовлень, можливе поповнення портфоліо	3-4 місяця
1	Запуск рекламної компанії	Висока ймовірність отримання замовлень	1-2 місяця
3	Участь у дизайн конкурсах	Середня ймовірність отримання замовлень, гарантоване поповнення портфоліо	5-6 місяця

#### 4.4. Розроблення ринкової стратегії проекту

Визначено стратегічну охопленість ринку. В таблиці 4.15 описано цільову групу та можливих, потенційних споживачів, визначено базову стратегію розвитку (таблиця 4.16) та обрано стратегію конкурентної поведінки (таблиця 4.17) [47].

Таблиця 4.15 – Вибір цільових груп потенційних споживачів

№ п/п	Опис профілю цільової групи потенційних клієнтів	Готовність споживачів сприйняти продукт	Орієнтовний попит в межах цільової групи (сегменту)	Інтенсивність конкуренції в сегменті	Простота входу у сегмент
1	Інтернет магазини	Потребують	Високий попит	Висока	Простий вхід
2	HoReCa	Готові, але потребують зацікавлення	Високий попит	Помірна	Простий вхід
3	Освіта	Потребують	Високий попит	Висока	Простий вхід
4	Особистий бренд	Потребують	Низький попит	Низька	Складний вхід
5	Заходи	Готові, але потребують зацікавлення	Низький попит	Низька	Простий вхід

Таблиця 4.16 – Визначення базової стратегії розвитку

№ п/п	Обрана альтернатива розвитку проєкту	Стратегія охоплення ринку	Ключові конкурентоспроможні позиції відповідно до обраної альтернативи	Базова стратегія розвитку
1	Запуск рекламної компанії	Таргетована реклама, на основі аналізу ЦА	Співвідношення якості-ціна-швидкість, розвиток бренду за рахунок об'єму виконаних проєктів	Диференціації

Таблиця 4.17 – Визначення базової стратегії конкурентної поведінки

№ п/п	Чи є проєкт «першопрохідцем» на ринку?	Чи буде компанія шукати нових споживачів, або забирати існуючих у конкурентів?	Чи буде компанія копіювати основні характеристики товару конкурента, і які?	Стратегія конкурентної поведінки
1	Ні	Обидва варіанти	Загальноприйняті	Виклик лідеру

#### 4.4. Розроблення маркетингової програми старт-ап проєкту

Проведено визначення ключових переваг концепції потенційного товару (таблиця 4.18) та розроблено трирівневу маркетингову модель товару (таблиця 4.20). Для встановлення цінової пропозиції на комплексну розробку продукту було окреслено певні цінові межі (таблиця 4.21) [47].

Таблиця 4.18 – Визначення ключових переваг потенційного товару

№ п/п	Потреба	Вигода, яку пропонує товар	Ключові переваги перед конкурентами (існуючі або такі, що потрібно створити)
1.	Бізнес	Збільшення кількості користувачів, за рахунок простоти взаємодії та підвищення відсотку імпульсивних покупок	Персоналізований підхід, аспект на підвищення зручності для кінцевого споживача, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, унікальний дизайн
2.	HoReCa	Збільшення кількості клієнтів, за рахунок економії часу	
3.	Освіта	Підвищення зручності навчання та контролю вивченого	
8.	Події	Збільшення кількості відвідувачів за рахунок оптимізації бронювання та спрощення реклами	

Таблиця 4.20 – Опис трьох рівнів моделі товару

Рівні товару	Сутність та складові		
I. Товар за задумом	Базовою потребою споживача є підвищення зручності та спрощення взаємодії клієнтів з сервісом, що зумовлює підвищення рівня продажу товарів/послуг, а отже і збільшення прибутку		
II. Товар у реальному виконанні	Властивості/характеристики	М/Нм	Вр/Тх /Тл/Е/Ор
	Вартість продукту	Нм	Вр
	Якість продукції	Нм	Тл/Е/Ор
	Різноманітність послуг	М	Тл
	Попередня оцінка вартості	Нм	Вр/ Тл
	Якість: Офіційні рекомендації по розробці моб. додатків [63-64]		
	Марка: Студія розробки моб. додатків «ToDo»		
III. Товар із підкріпленням	До продажу: Потребує консультації		
	Після продажу: Потребує технічної підтримки		
За рахунок чого потенційний товар буде захищено від копіювання: Законом про авторське право і суміжні права			

Таблиця 4.21 – Визначення меж встановлення ціни

№ п/п	Рівень цін на товари-замінники	Рівень цін на товари-аналоги	Рівень доходів цільової групи споживачів	Верхня та нижня межі встановлення ціни на товар/послугу
1	\$3 400/од.прод	\$12 000/од.прод	Від \$15 000/рік	\$1 000 – \$60 000

Таблиця 4.22 – Формування системи збуту

№ п/п	Специфіка поведінки цільових клієнтів	Функції збуту, які має виконувати постачальник товару	Глибина каналу збуту	Оптимальна система збуту
1	Пряме звернення	Публікація на хостингу	B2B – 1	Вертикальна

Таблиця 4.23 – Концепція маркетингових комунікацій

№ п/п	Специфіка поведінки цільових клієнтів	Канали комунікацій, якими користуються цільові клієнти	Ключові позиції, обрані для позиціонування	Завдання рекламного повідомлення	Концепція рекламного звернення
1	Клієнти обирають студію, яка, на їх думку, здатна забезпечити високу якість продукції	Електронна пошта, мобільний в'язок, вербальний, маркетинговий	Якість, персональний підхід, високий рівень аналізу аудиторії	Донести клієнту ідею, що продукт є вирішенням його проблем	Опис варіантів вирішення проблем клієнта за допомогою продукту



На основі проведеної роботи, можна визначити, що основною потребою замовників є високоякісний продукт який забезпечуватиме збільшення прибутку клієнтів завдяки вихідному продукту, вебсайту.

На основі аналізу ринку, була розроблена маркетингова стратегія, що забезпечить окупність проєкту, за рахунок отримання відповідної кількості замовлень. Наявність замовлень залежить від високої конверсії впровадженої рекламної кампанії.

Основним принципом роботи є постійне відстеження тенденцій ринку, впровадження нових технологій, підтримка належного рівня кваліфікації працівників, аналіз та визначення можливостей вирішення проблем замовника.

#### Висновки до четвертого розділу

1. Проаналізовано показники техніко-економічних переваг проєкту;
2. Здійснено перевірку технології реалізації проєкту;
3. Визначено можливості реалізації старт-ап проєкту на ринку;
4. Проаналізовано зріз конкурентоспроможних фірм на ринку;
5. Зроблено аналіз старт-ап проєкту за методом SWOT;
6. Вивчено ринок та прогнозовано можливості його охоплення;
7. Запропоновано маркетингову стратегію реалізації проєкту.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Виконано аналітичний огляд сучасного стану проєктування дизайну макетів вебсайтів, визначено фактори впливу на якість проєктування вебсайтів, проведено патентний пошук.
2. Встановлено основні етапи моделі CustDev, представлено алгоритмічну структуру розробки вебсайтів та розроблено основні процеси дизайн-проєктування.
3. В результаті патентного пошуку визначено тенденції розвитку галузі на основі відібраних патентів.
4. Розроблено тестові файли та описано методику проведення експерименту та визначено результати дослідження процесу проєктування дизайну. Під час дослідження визначено переваги та недоліки використання різних методик для розробки дизайну макетів сайтів. На основі цього надано рекомендації щодо проєктування процесу дизайну та макетування.
5. Проведено необхідні розрахунки, а саме: об'єму інформації, виробничого завдання, кількості працівників, техніко-економічних показників та загальної площі приміщень.
6. Розроблено основні кроки, здійснено розрахунки на створення та розробку проєкту вебстудії. Розроблено технологічний і генеральний план підприємства та відповідних відділів. Складено калькуляцію та розраховано показники обсягів випуску готової продукції, трудомісткість та об'ємність робіт, визначено необхідне обладнання та устаткування робочих місць на виробництві, а також визначена необхідна кількість працівників.
7. В ході розробки стартап проєкту проаналізовано показники техніко-економічних переваг проєкту, здійснено перевірку технології реалізації проєкту, визначено можливості реалізації стартап проєкту на ринку, проаналізовано зріз конкурентоспроможних фірм на ринку, зроблено аналіз стартап проєкту за методом SWOT, вивчено ринок та прогнозовано можливості його охоплення, запропоновано маркетингову стратегію реалізації проєкту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Колісецька А. Вплив колірного оформлення електронних видань на сприйняття інформації дітьми різного віку [Текст]: тези доп. V Міжнар. наук.-техн. конф., Україна, м. Київ 3–6 листоп. 2020 р. / Відповід. ред. П. О. Киричок ; Видавничо-поліграфічний інститут КПП ім. Ігоря Сікорського. — Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2020. — 157-159 с.
2. Тенденції використання Інтернету [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wizcase.com/blog>, вільний. — Назва з екрану. — Мова укр..
3. Обухів Н. В. Дизайн в цифровому середовищі [Електронний ресурс] / Н. В. Обухів // Tilda Education. — 2021. — Режим доступу до ресурсу: <https://tilda.education/courses/web-design/designthinking/>.
4. Каравайна А. Дизайн-мислення: як застосовувати метод на практиці [Електронний ресурс] / Анна Каравайна // Beetroot Academy. — 2018. — Режим доступу до ресурсу: <https://beetroot.academy/blog/general/dizajn-mislennya-yak-zastosovuvati-metod-na-praktitsi>.
5. Ряженко М. Design Thinking [Електронний ресурс] / М. Ряженко, К. Сухих // LeadStartup. — 2020. — Режим доступу до ресурсу: <https://leadstartup.ru/db/design-thinking>.
6. Вахрамєєв В. Що таке дизайн-мислення: стенфордська модель та модель 4W [Електронний ресурс] / Віктор Вахрамєєв // Intellias. — 2020. — Режим доступу до ресурсу: <https://www.intellias.ua/blog/design-thinking-models>.
7. Іраїдіна М. Що хоче споживач: пояснюємо Customer Development [Електронний ресурс] / Марія Іраїдіна // Skillbox. — 2019. — Режим доступу до ресурсу: [https://skillbox.ru/media/management/chego\\_khochet\\_potrebitel\\_obyasnyаем\\_customer\\_development/](https://skillbox.ru/media/management/chego_khochet_potrebitel_obyasnyаем_customer_development/).
8. Jobs to Be Done, или всё, что следует знать о желаниях пользователей [Електронний ресурс] // vc.ru. — 2019. — Режим доступу до ресурсу: <https://vc.ru/marketing/73830-jobs-to-be-done-ili-vse-chto-sleduet-znat-o-zhelaniyah-polzovateley>.

9. Булдакова А. Jobs To Be Done Новый подход к работе с аудиторией продукта [Электронный ресурс] / Анна Булдакова // Tilda Education. – 2018. – Режим доступа до ресурсу: <https://tilda.education/articles-jobs-to-be-done>.

10. Ряженко М. Что такое JTBD [Электронный ресурс] / М. Ряженко, К. Сухих // LeadStartup. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <https://leadstartup.ru/db/jtbd>.

11. Mosolov L. Customer Development проти Design Thinking [Электронный ресурс] / Lex Mosolov. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <https://medium.com/@lexmosolov/customer-development-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B2-design-thinking-e509c31dfadb>.

12. Дизайн-процес [Электронный ресурс] // CasesMedia. – 2020. – Режим доступа до ресурсу: <https://cases.media/article/design-process>.

13. Hrytsayuk O. Призначення та особливості CMS [Электронный ресурс] / Olga Hrytsayuk // ArmedSoft. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <https://armedsoft.com/ua/blog/pryznachennya-ta-osoblyvosti-cms>.

14. Найкращі конструктори сайтів у 2021 (ТОП 10) [Электронный ресурс] // Weblium. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://ua.weblium.com/blog/najkrashi-konstruktori-sajtiv-2020-top-10>.

15. Гулеватая Н. 10 инструментов для создания интеллект-карт [Электронный ресурс] / Настя Гулеватая // Lifehacker. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <https://lifehacker.ru/10-mind-mapping-tools/>.

16. Harrelson D. Инструменты быстрого прототипирования [Электронный ресурс] / Dan Harrelson // Habr. – 2009. – Режим доступа до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/70001/>.

17. Everything you need to design [Электронный ресурс] // Sketch. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.sketch.com/>.

18. Figma [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://www.figma.com/>.

19. Adobe [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <https://www.adobe.com/ua>

20. Transformative collaboration for all the work you do. [Електронний ресурс] // Invision. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.invisionapp.com>.

21. Технологии многопоточности процессоров: принцип работы и сферы применения [Електронний ресурс] // Клуб DNS. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://club.dns-shop.ru/blog/t-100-protssoryi/30066-tehnologii-mnogopotchnosti-protssorov-printsip-raboty-i-sferyi-p/>.

22. Обзорная информация о технологии Intel® Turbo Boost [Електронний ресурс] // Intel. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.intel.ru/content/www/ru/ru/support/articles/000007359/processors/intel-core-processors.html>.

23. Выбираем оперативную память для твоего компьютера [Електронний ресурс] // Onliner. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://tech.onliner.by/2018/09/20/ram-3#zag1>.

24. Компьютер для веб-дизайнера [Електронний ресурс] // ЯндексДзен. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: [https://zen.yandex.ru/media/id/5d5e7850bc251400ae08fc35/kompiuter-dlia-vebdizainera-5f0c5e6626a32021de086f0c?utm\\_source=serp](https://zen.yandex.ru/media/id/5d5e7850bc251400ae08fc35/kompiuter-dlia-vebdizainera-5f0c5e6626a32021de086f0c?utm_source=serp).

25. Типы и виды SSD дисков [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://2400.com.ua/a418339-tipy-vidy-ssd.html>.

26. Огляд процесу створення вебсайтів [Електронний ресурс] // Cases. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://cases.media/ru/article/oglyad-procesu-stvorenniya-vebsaitiv>.

27. Дизайн-макет сайта — как создать и для чего он нужен [Електронний ресурс] // Первый Бит. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://studiobit.ru/blog/sozdanie-web-saytov/dizayn-maket-sayta-kak-sozdat/>.

28. Типові помилки при створенні сайту [Електронний ресурс] // WebMaestro. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://webmaestro.com.ua/ua/blog/pomylky-pry-stvorenni-sajtiv/>.

29. Пат. US2021075890A1 США, МПК G16Y20/30; G16Y30/10; H04L12/24; H04L29/08; Интерфейс користувача для налаштування

окремих додатків IoT [Текст] / Раман Дінеш- № US2021075890A1; заявл 08.09.2020; опубл. 11.03.2021. – 30 с.

30. KR101095106B1 Корея, МПК H04W4/18; H04W8/24; Система модифікації UI дизайну та модифікаційний метод UI дизайну [Текст] / Нам Жі Сеон - № KR101095106B1; заявл 11.08.2008; опубл. 16.12.2011. – 17 с.

31. Пат. CN101135970A Китай, МПК G06F9/44;; Система та метод проектування інтерфейсу користувача [Текст] / Нінг Юан - № KR20110024663A; заявл 05.03.2007; опубл. 30.09.2008. – 23 с.

32. Пат. CN107341017A Китай, МПК G06F9/44; Метод проектування UI (інтерфейсу користувача) та пристрою, обладнання та носія інформації [Текст] / Зао Ке- № CN107341017A; заявл 10.12.2017; опубл. 10.11.2017. – 35с.

33. Пат. US2015169140A1 США, МПК G06F3/00 (US); G06F3/0481 (EP,US); G06F3/04855 (EP); G06F8/36 (EP); G06F8/38 (EP); Автоматичне заповнення для проектування інтерфейсу користувача [Текст] / Лі Янг - № US2015169140A1; заявл 06.12.2011; опубл. 21.010.2014. – 41 с.

34. Пат. US10365812B2 Сінгапур, МПК G06F3/0481; G06F3/0484; G06F3/0487 UI дизайн прототипів [Текст] / Джу Цін Ю - № US10365812B2A; заявл 02.10.2013; опубл. 19.04.2015. – 30 с.

35. Пат. JP2016224623A Японія, МПК G06F11/28; G06F3/048;; Пристрій перевірки інтерфейсу екрана, метод перевірки інтерфейсу та програма [Текст] / Івацука Такуя - № JP2016224623A; заявл 16.02.2015; опубл. 28.12.2016. – 37 с.

36. Пат. US10152209B2 США, МПК G06F3/0484; G06F3/0488; G06F8/20; G06F8/38;; Дизайн інтерфейсу користувача на основі візуальних характеристик, визначених для мінімізації погіршення чутливості [Текст] / Шарка Ал- № US10152209B2; заявл 06.04.2017; опубл. 17.03.2020. – 30 с.

37. Пат. US2013275892A1 США, МПК G06F3/0482; G06F3/0484; G06F7/08; G06F7/20; Автозаповнення для проектування інтерфейсу користувача [Текст] / Лі Янг - № US2013275892A1; заявл 06.12.2016; опубл. 09.03.2016. – 41с.

38. Пат. US201615385699A США, МПК G06F11/36; G06T11/60; G06T7/00; G06T7/33; G06F8/20; G06F8/38; G06T7/60; G06T7/73; G06T7/90; Інструмент

тестування дизайну інтерфейсу користувача [Текст] / Чен Чун-Фу - № US201615385699A; заявл 06.12.2016; опубл. 09.03.2018. – 19 с.

39. Пат. CN109992518A Китай, МПК G06F11/36; G06F8/38; G06F8/71; Метод виявлення інтерфейсу користувача, пристрій, електронне обладнання та носій інформації [Текст] / Лу Пенг - № CN109992518A; заявл 06.12.2019; опубл. 09.03.2019. – 20 с.

40. Пат. CN204790976U Китай, МПК G06F9/44; Шаблон створений у додатку для створення UI дизайну [Текст] / Тан Лонг - № CN204790976U; заявл 06.12.2015; опубл. 09.03.2015. – 30 с.

41. Пат. CN212098161U Корея, МПК B43L5/00; B43L5/02; Допоміжний інструмент для UI design [Текст] / Лі Йонг - № CN212098161U; заявл 06.04.2020; опубл. 09.12.2020. – 34 с.

42. Пат. CN102404780A Китай, H04W24/10; Метод, обладнання та система для визначення досвіду користувача [Текст] / Хуан Їнг - № KR20110024663A; заявл 06.12.2008; опубл. 09.03.2012. – 61 с.

43. Пат. JP2012234479A Японія, МПК G06F11/36; G06F3/048; G06F9/44; Пристрої для створення UI дизайну [Текст] / Окамото К - № JP2012234479A; заявл 06.05.2011; опубл. 29.11.2012. – 21 с.

44. Стан розвитку дизайну в Україні [Електронний ресурс] // «Український культурний монітор». – 2019. – Режим доступу до ресурсу: [https://www.ppv.net.ua/uploads/work\\_attachments/Ukrainian\\_Design\\_Monitoring\\_PV\\_2019\\_UA.pdf](https://www.ppv.net.ua/uploads/work_attachments/Ukrainian_Design_Monitoring_PV_2019_UA.pdf).

45. Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з дисципліни «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва. Модуль 1 — Проектування технологічних процесів» для студентів напряму 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» спеціальностей «Технології друкованих видань», «Технології електронних мультимедійних видань», «Комп'ютерні технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв», «Матеріали видавничо-поліграфічних виробництв», «Технології розробки, виготовлення і оформлення паковань» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ» ; уклад. О. М.

Величко, В. М. Скиба. – Електронні текстові дані (1 файл: 499 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 25 с. – Назва з екрана. — <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7733>;

46. Проект. Метод. вказівки до виконання самостійної розрахунковографічної роботи з дисципліни «Проектування і розрахунок виробничих процесів» / Уклад.: О. Ф. Розум, О. М. Величко, О. В. Зоренко та ін. – Львів: УАД, 2007. – 56 с.

47. Величко, О. М. Проектування технологічних процесів видавничо-поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» / О. М. Величко, В. М. Скиба, А. В. Шангін ; НТУУ «КПІ». – Київ : НТУУ «КПІ», 2014.

48. Дарико В. Г., Фактори впливу на зручність інтерфейсу мобільних додатків для смартфонів із великою діагоналлю/ 20-а Міжнародна науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Друкарство молоде». – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» 2020 р.

49. Титри // Літературознавча енциклопедія : у 2 т. / авт.-уклад. Ю. І. Ковалів. – К.: ВЦ «Академія», 2007. – Т. 2 : М – Я. – С. 484.

50. Ілля Логінов. Класифікація програмного забезпечення для створення анімаційних ефектів в електронних виданнях/ 16-а Міжнародна науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Друкарство молоде». – м. К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2016. – С.74-76.

51. Самойлова Т.И. Основные виды сайтов / Т.И. Самойлова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tutor-web.susu.ru/2017/07/12/osnovnyie-vidyi-saytov/>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

52. Дизайн в цифровой среде [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tilda.education/digital-design-basic-course>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

53. Ривкінд Й.Я., Лисенко Т.І., Чернікова Л.А., Шакотько В.В. Информатика: підручник для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. : академ. рівень, профільн. рівень



/ Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакотько / за заг. ред.М.З. Згуровського. – Київ: Генеза, 2011. – 304 с.]

54. HTML5 [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://developer.mozilla.org/uk/docs/Web/Guide/HTML/HTML5>, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.;

55. CMS сайту [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://recommerce.com.ua/cms-dlya-stvorenniya-saitu-internet-magazinu>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

56. WYSIWYG редактор [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/75865/>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

57. Zero block [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://tilda.education/articles-zero-block>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

58. Google: Інформація для веб-майстрів [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://support.google.com/webmasters/answer/35769?hlrm=en>, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.;

59. Методичні вказівки до виконання комп'ютерного практикуму з дисципліни «Проектування видавничо-поліграфічного виробництва. Модуль 1 — Проектування технологічних процесів» для студентів напрямку 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» спеціальностей «Технології друкованих видань», «Технології електронних мультимедійних видань», «Комп'ютерні технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв», «Матеріали видавничо-поліграфічних виробництв», «Технології розробки, виготовлення і оформлення пакувань» [Електронний ресурс] / НТУУ «КПІ» ; уклад. О. М. Величко, В. М. Скиба. – Електронні текстові дані (1 файл: 499 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 25 с. – Назва з екрана. — <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/7733>;

60. Проект. Метод. вказівки до виконання самостійної розрахунковографічної роботи з дисципліни «Проектування і розрахунок виробничих процесів» / Уклад.: О. Ф. Розум, О. М. Величко, О. В. Зоренко та ін. – Львів: УАД, 2007. – 56 с.

61. Величко, О. М. Проектування технологічних процесів видавничо-поліграфічного виробництва [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» / О. М. Величко, В. М. Скиба, А. В. Шангін ; НТУУ «КПІ». – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 235 с. – Назва з екрана. — Ресурс доступу: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/8538>

62. Dramatic climate emergency [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://news.un.org/en/story/2019/08/1044921>, вільний. – Назва з екрану. – Мова англ.;

63. Статистичні дані про користувачів мережі Інтернет в Україні [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://www.the-village.com.ua/village/city/city-news/290161-skilki-ukrayintsiv-koristuyutsya-internetom-doslidzhennya>, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.;

64. В Україні значно виросла інтернет-пенетрація [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://inau.ua/news/v-ukrayini-znachno-vyroslo-internet-penetraciya>, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.;

65. Способы восприятия [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://psixologiya.org/razdely/biznes/2156-sposoby-vozpriyatiya-vneshnego-mira.html>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

66. Norman D. Things that make us smart: Defending human attributes in the age of the machine / Дон Норман — Нью-Йорк: Addison-Wesley, 2014. — 248с.

67. Flowmapp [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://flowmapp.com/>, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.;

68. Прототипирование [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <https://tilda.education/digital-design-basic-course>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

69. Структура веб-сайтів [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.vpu20.lviv.ua/images/library/informatyka/okg02.pdf>, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.;

70. Роберт Брингхерст. Основы стиля в типографике: Пер. с англ. — М.:Издательство Д. Аронов, 2006. — 432 с.

71. Фейзер Т. Цвет в дизайне. Мастер-класс / Т. Фейзер, А. Бэнкс. — Москва: РИП-Холдинг, 2012. — 256 с. — (Мастер-класс);

72. Зелений колір [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9\\_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%80](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%80)], вільний. — Назва з екрану. — Мова укр.;

73. Adobe Color [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://color.adobe.com/ru/create>, вільний. — Назва з екрану. — Мова англ.;

74. Теорія кольору в веб-розробці [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://senior.ua/articles/teorya-koloru-v-vebrozrobci>, вільний. — Назва з екрану. — Мова укр.;

75. Contrastchecker [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://contrastchecker.com/>, вільний. — Назва з екрану. — Мова англ.;

76. Типографика. Шрифт, верстка, дизайн — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014. — 496 с.

77. Шпикерманн Э. О шрифте / Эрик Шпикерманн. — Москва: «Манн, Иванов и Фербер», 2016. — 208 с. — (МИФ. Творчество).

78. Внутрішня структура сайту [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://korusno-znatu.in.ua/internet/vnutrishnya-struktura-sajtu/>, вільний. — Назва з екрану. — Мова укр.;

79. Прототипування [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <https://tilda.education/courses/web-design/prototypes/>, вільний. — Назва з екрану. — Мова рос.;

80. Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи з дисципліни «Економіка та організація виробництва» для всіх форм навчання напряму підготовки (спеціальності) 6.050503 «Машинобудування»: [Електронний ресурс] / Укладачі: Я. В. Котляревський, М. В. Сірик. — Київ : НТУУ «Київський політехнічний інститут», 2015. — 18 с.

81. Джерело безперебійного живлення APC Smart-UPS С 3000VA LCD [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.apc.com/shop/ua/ru/categories/power/uninterruptible-power-supply-ups-/network-and-server/smart-ups-on-line/N-pgx5ae>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

82. Маршрутизатор TP-LINK Archer C5400 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tp-link.com/ru/home-networking/wifi-router/archer-c5400/>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

83. Ціни на універсальні послуги [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://yasno.com.ua/business/b2b-tariffs> – Назва з екрану

84. Тарифы на холодную воду в г. Киев [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.prostobank.ua/spravochniki/indikatory\\_rynka/tarify\\_na\\_kholodnuyu\\_vodu/1](https://www.prostobank.ua/spravochniki/indikatory_rynka/tarify_na_kholodnuyu_vodu/1) – Назва з екрану.

85. THE APP SOLUTIONS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://theappsolutions.com/>

86. ALTERPLAY LTD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://alterplay.com/>

87. 85.RUBYGARAGE [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rubygarage.org/>

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

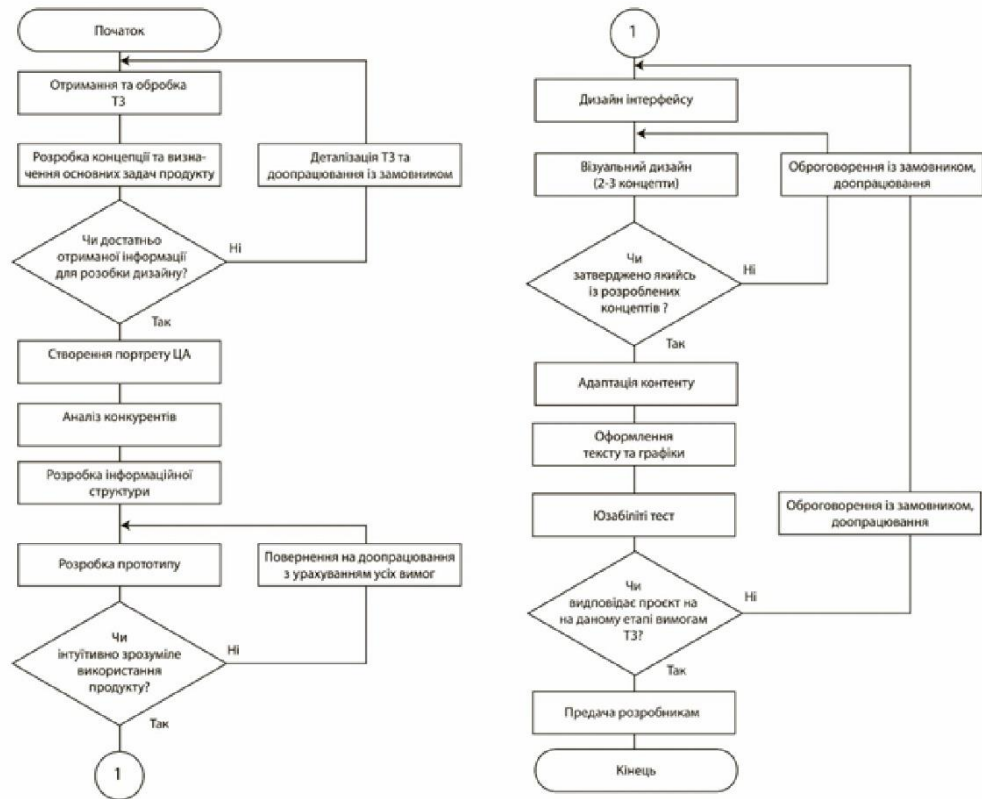


Рисунок 1 – Алгоритм розробки вебсайтів

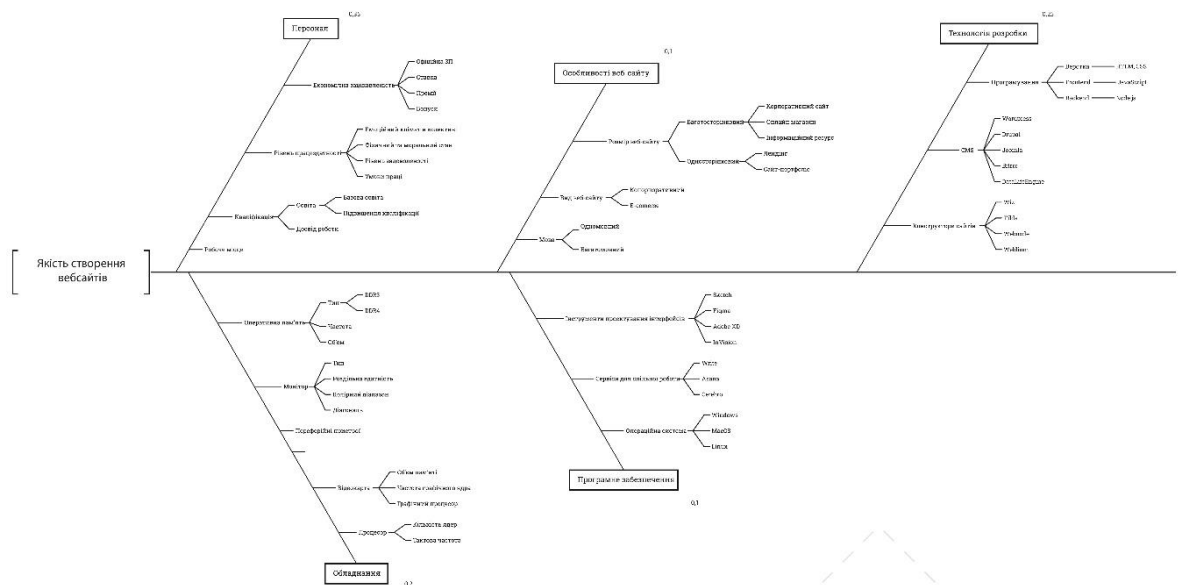


Рисунок 2 – Причинно-наслідкова діаграма факторів впливу на якість створення вебсайтів

[illegible]

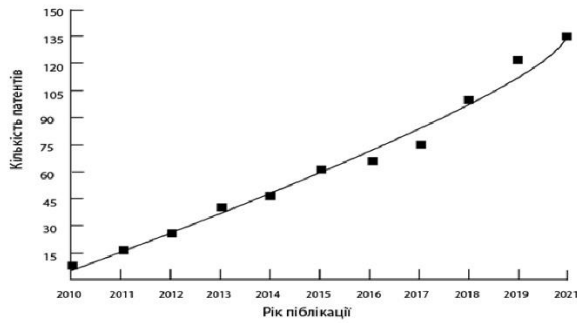


Рисунок 1 – Кумулятивна крива патентів

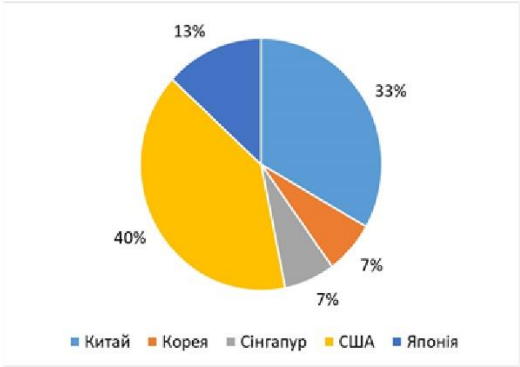


Рисунок 2 – Діаграма кількості патентів за країнами

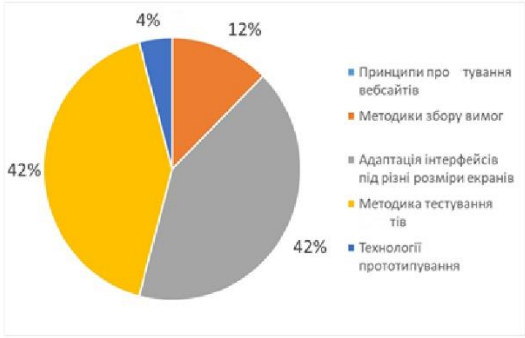


Рисунок 3 – Діаграма предмету пошуку патентів

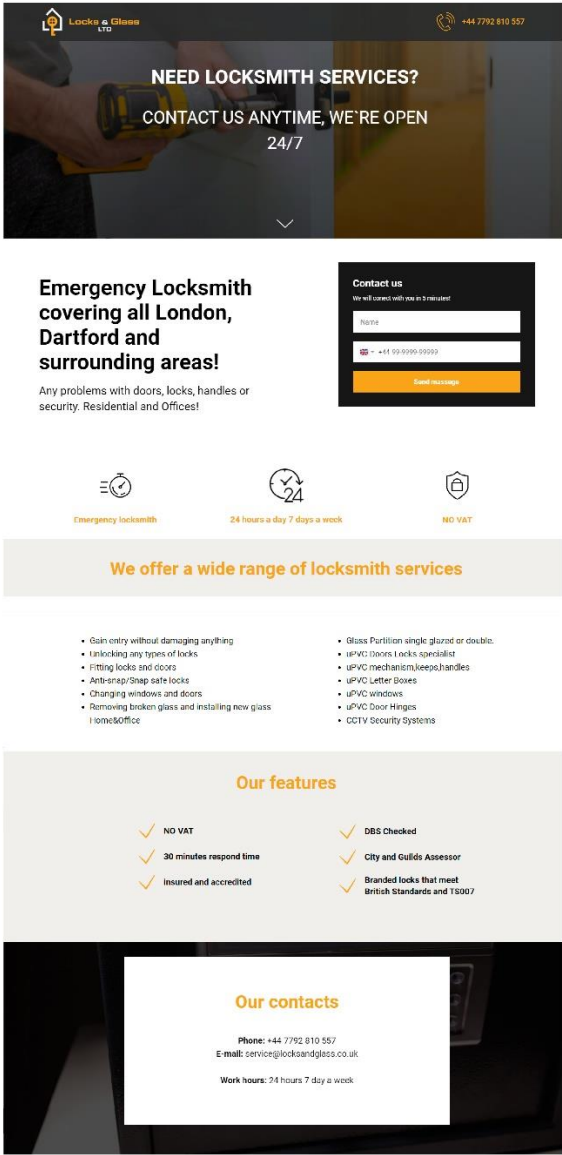
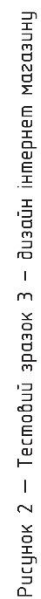
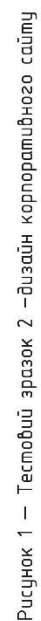


Рисунок 4 – Тестовий зразок 1 – дизайн односторінкового сайту

				Матеріальна дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			
				Дисертація на тему «Вебсайти з дослідження процесу розвитку дизайну»			



[illegible]



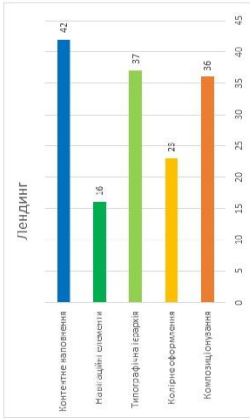


Рисунок 1 — Часові витрати на макетування лендінгу за методикою 1

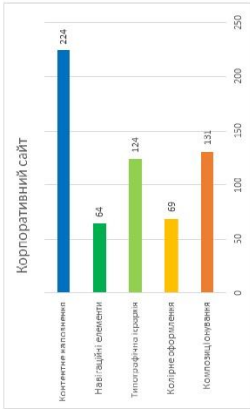


Рисунок 2 — Часові витрати на макетування корпоративного сайту за методикою 1

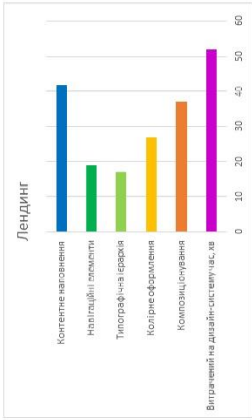


Рисунок 5 — Часові витрати на макетування лендінгу за методикою 2

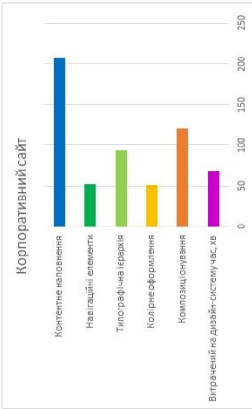


Рисунок 6 — Часові витрати на макетування корпоративного сайту за методикою 2

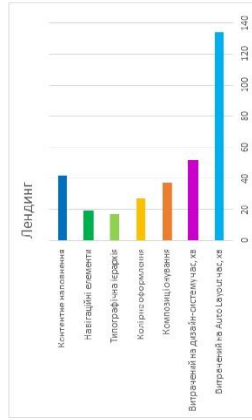


Рисунок 5 — Часові витрати на макетування лендінгу за методикою 3

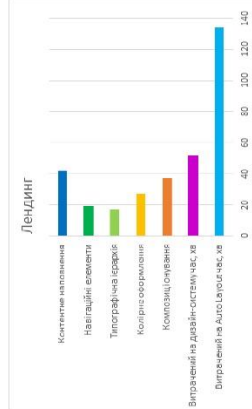


Рисунок 6 — Часові витрати на макетування корпоративного сайту за методикою 3

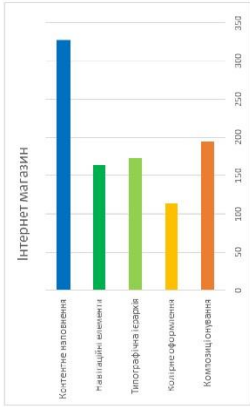


Рисунок 3 — Часові витрати на макетування корпоративного сайту за методикою 1

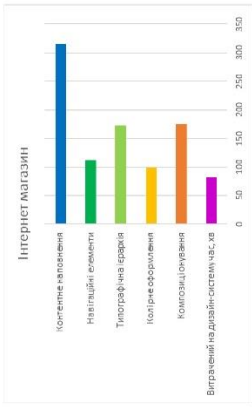


Рисунок 7 — Часові витрати на макетування інтернет магазину за методикою 2

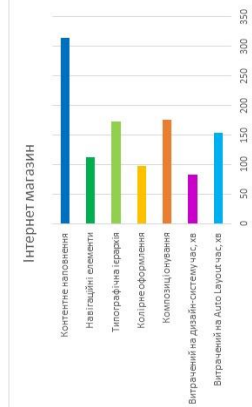


Рисунок 7 — Часові витрати на макетування інтернет магазину за методикою 3

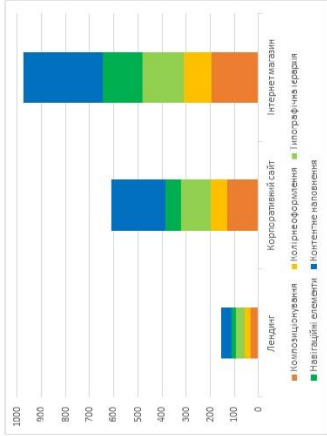


Рисунок 4 — Порівняння часових витрат на макетування за методикою 1

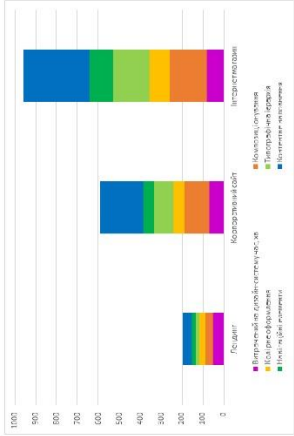


Рисунок 8 — Порівняння часових витрат на макетування за методикою 2

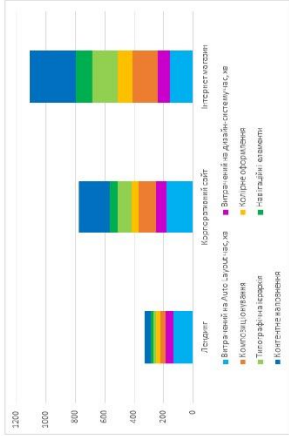
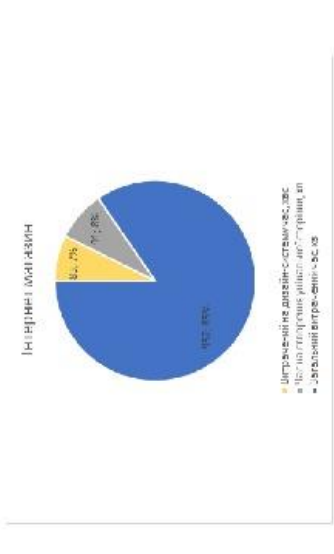
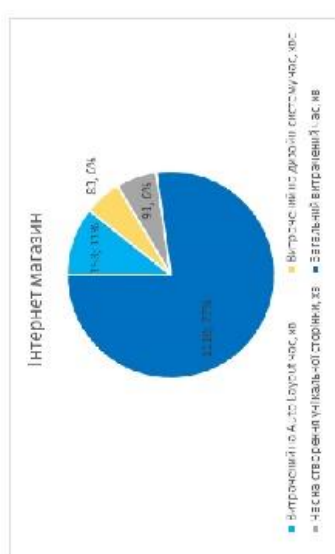
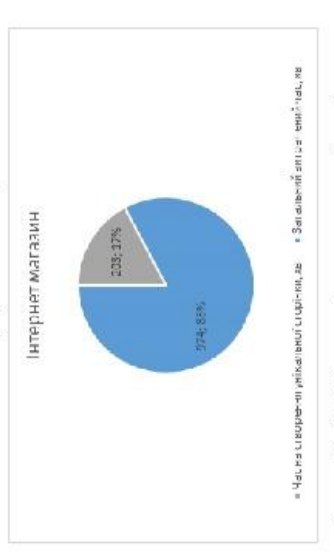
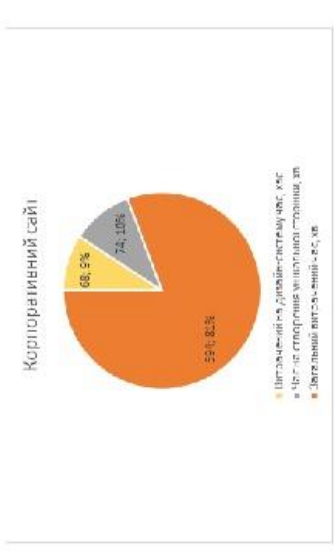
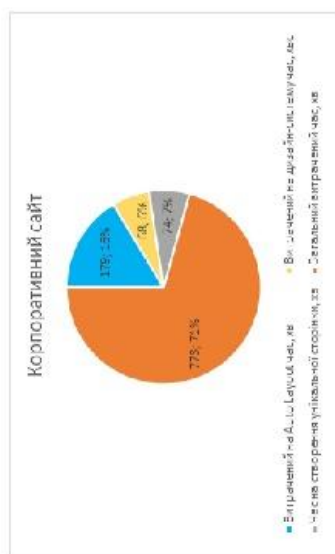
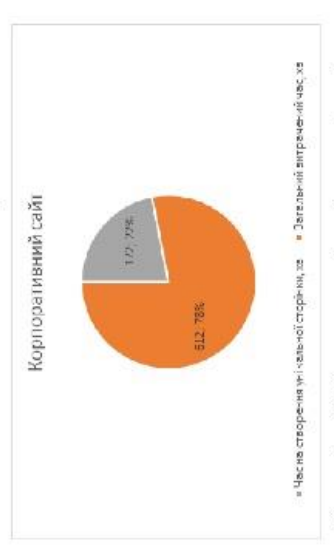
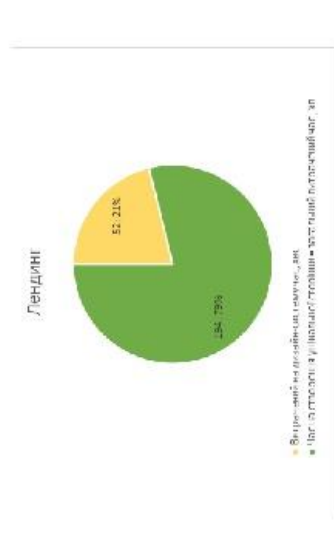
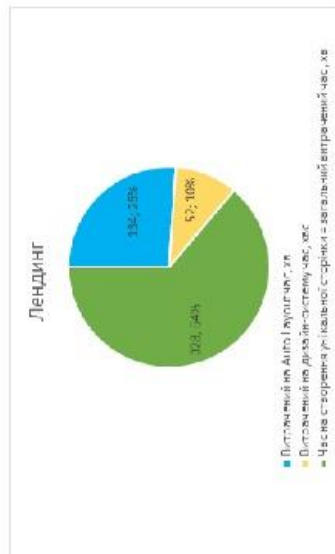


Рисунок 8 — Порівняння часових витрат на макетування за методикою 2

Методика 1		Методика 2		Методика 3	
Лендинг	350	Лендинг	350	Лендинг	350
Корпоративний сайт	131	Корпоративний сайт	131	Корпоративний сайт	131
Інтернет магазин	200	Інтернет магазин	200	Інтернет магазин	200
Всього	681	Всього	681	Всього	681



Витрати на дизайн-систему, час, хв	91,0%
Витрати на Auto Layout, час, хв	9,1%
Час на створення унікальної сторінки, хв	9,1%
Витрати на створення унікальної сторінки + загальний втрачений час, хв	9,1%
Витрати на дизайн-систему, час, хв	91,0%
Витрати на Auto Layout, час, хв	9,1%
Час на створення унікальної сторінки, хв	9,1%
Витрати на створення унікальної сторінки + загальний втрачений час, хв	9,1%





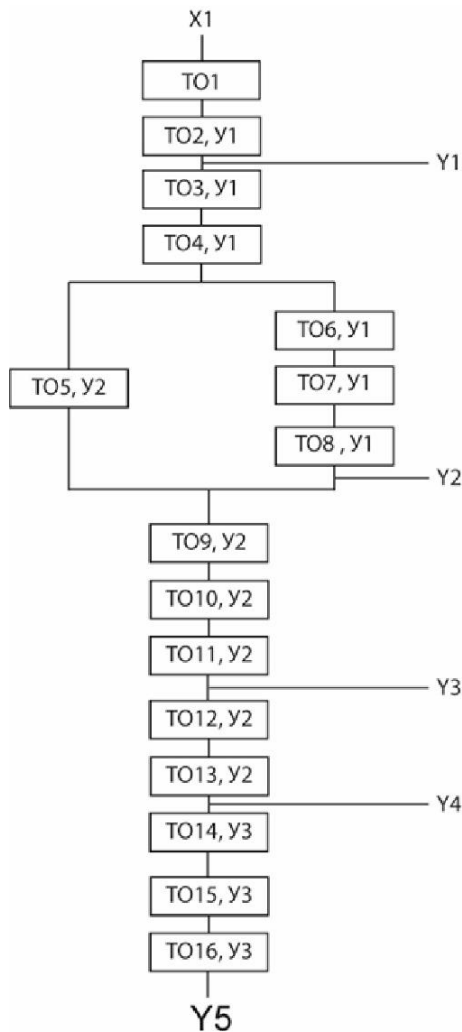


Рисунок 1 – Загальна блок-схема виробничих процесів розроблення вебсайту

X1 – бриф та ТЗ. TO1 – оброблення брифу та технічного завдання; Y1 – РСК; TO2 – аналіз цільової аудиторії; Y1 – РСК; TO3 – аналіз трендів та дослідження стилів; Y1 – РСК; TO4 – створення інформаційної структури сайту; Y1 РСК; TO5 – створення прототипу; Y1 – РСК; TO6 – пошук та створення контенту; Y1 – РСК; TO7 – опрацювання та редагування зібраної інформації, написання статтей; Y1 – РСК; TO8 – підбір фото та відео-матеріалу; Y1 РСК; TO9 – визначення кольорової гамми; Y1 – РСГ; TO10 – підбір шрифтового оформлення; Y1 – РСГ; TO11 – розробка логотипу; Y1 – РСГ; TO12 – розроблення дизайну основних компонентів сторінок; Y1 – РСГ; TO13 – створення дизайну інтерфейсів; Y1 – РСГ; TO14 – верстка вебсайту; Y1 – РСВ; TO15 – підключення домену; Y1- РСВ; TO16 – тестування; Y



Рисунок 1 – Система «Чорна скринька»

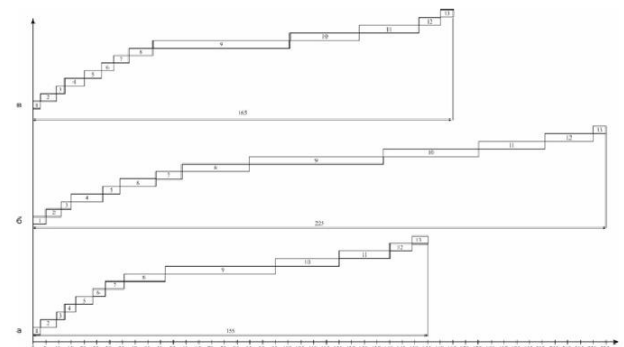


Рисунок 1 – Циклограми технологічних процесів створення інтерфейсів в програмі: Figma (а), Adobe Photoshop (б), In Vision Studio (в).

Пояснення до рисунку 3.9:

- 1) Встановлення розмірів;
- 2) Вибір колірної палітри
- 3) Обрання кольору для фону.
- 4) Задання розмірної сітки.
- 5) Підбір шрифтів.
- 6) Макетування.
- 7) Створення ієрархічної структури.
- 8) Розробка навігації.
- 9) Проектування дизайну базових елементів сторінок.
- 10) Збирання сайту із компонентів.
- 11) Додавання контенту.
- 12) Праблення.
- 13) Експорт файлів.

Модифікована Виступає на площі «Вебсайт» з 3				Використання процесу розробки дизайну			
№	ПІП	№	ПІП	№	ПІП	№	ПІП
1	ТОВ	2	ТОВ	3	ТОВ	4	ТОВ
5	ТОВ	6	ТОВ	7	ТОВ	8	ТОВ
9	ТОВ	10	ТОВ	11	ТОВ	12	ТОВ
13	ТОВ	14	ТОВ	15	ТОВ	16	ТОВ
17	ТОВ	18	ТОВ	19	ТОВ	20	ТОВ
21	ТОВ	22	ТОВ	23	ТОВ	24	ТОВ
25	ТОВ	26	ТОВ	27	ТОВ	28	ТОВ
29	ТОВ	30	ТОВ	31	ТОВ	32	ТОВ
33	ТОВ	34	ТОВ	35	ТОВ	36	ТОВ
37	ТОВ	38	ТОВ	39	ТОВ	40	ТОВ
41	ТОВ	42	ТОВ	43	ТОВ	44	ТОВ
45	ТОВ	46	ТОВ	47	ТОВ	48	ТОВ
49	ТОВ	50	ТОВ	51	ТОВ	52	ТОВ
53	ТОВ	54	ТОВ	55	ТОВ	56	ТОВ
57	ТОВ	58	ТОВ	59	ТОВ	60	ТОВ
61	ТОВ	62	ТОВ	63	ТОВ	64	ТОВ
65	ТОВ	66	ТОВ	67	ТОВ	68	ТОВ
69	ТОВ	70	ТОВ	71	ТОВ	72	ТОВ
73	ТОВ	74	ТОВ	75	ТОВ	76	ТОВ
77	ТОВ	78	ТОВ	79	ТОВ	80	ТОВ
81	ТОВ	82	ТОВ	83	ТОВ	84	ТОВ
85	ТОВ	86	ТОВ	87	ТОВ	88	ТОВ
89	ТОВ	90	ТОВ	91	ТОВ	92	ТОВ
93	ТОВ	94	ТОВ	95	ТОВ	96	ТОВ
97	ТОВ	98	ТОВ	99	ТОВ	100	ТОВ



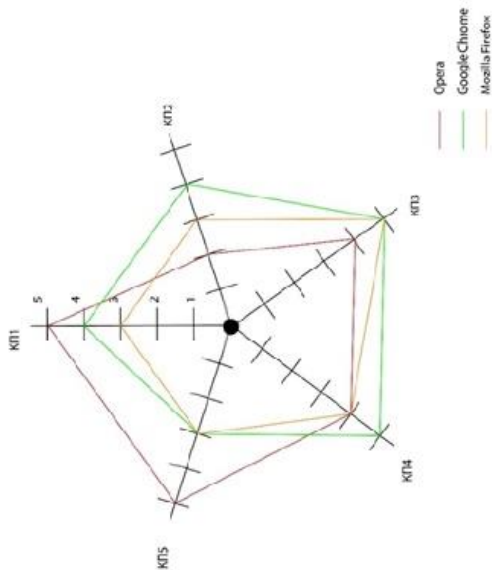


Рисунок 1 – Радіальна діаграма для порівняльного вибору браузерів

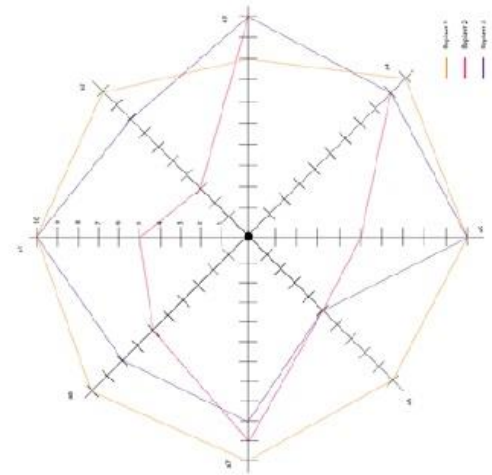


Рисунок 2 – Радіальна діаграма для порівняльного вибору раціональної конфігурації апаратного забезпечення ПК

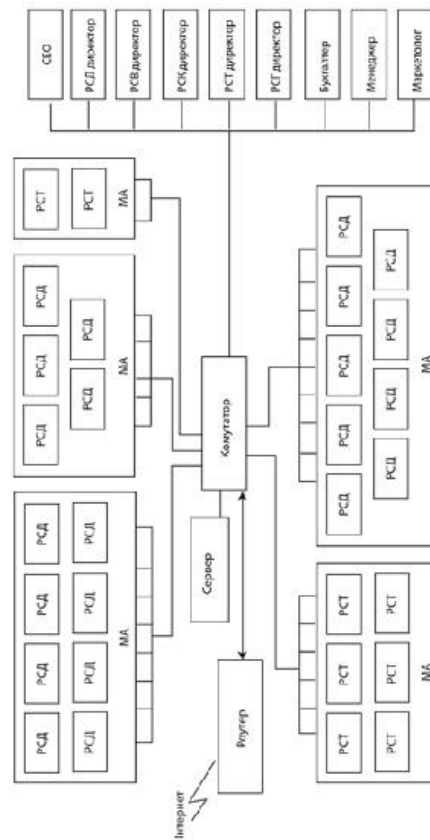


Рисунок 3 – Структурна електрична схема комп'ютерної мережі КВС

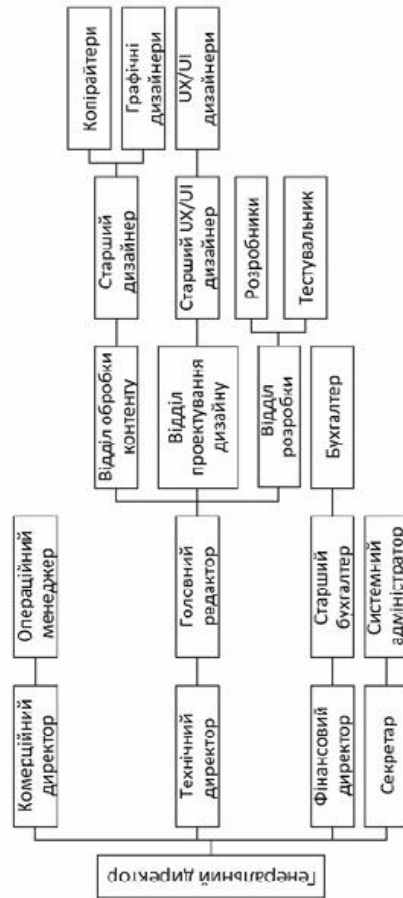


Рисунок 4 – Організаційна структура підприємства

Класифікація документа	Інформація про документ	Інформація про документ	Інформація про документ
Код документа	Назва документа	Дата документа	Статус документа
001	Договір	2023-10-27	Виконано
002	Акція	2023-10-27	Виконано
003	Заявка	2023-10-27	Виконано
004	Заявка	2023-10-27	Виконано
005	Заявка	2023-10-27	Виконано
006	Заявка	2023-10-27	Виконано
007	Заявка	2023-10-27	Виконано
008	Заявка	2023-10-27	Виконано
009	Заявка	2023-10-27	Виконано
010	Заявка	2023-10-27	Виконано

Копії тез доповідей на конференції  
«Поліграфічні, мультимедійні та WEB-технології 2020»

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»**

**Видавничо-поліграфічний інститут (Україна)**

Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна)

Українська академія друкарства (Україна)

Національний технічний університет України (Україна)

Університет штату Гуанахуато (Мексика)

Білоруський державний технологічний університет (Білорусь)

Каунаський технологічний університет (Литва)

Варшавський політехнічний університет (Польща)

Краківський політехнічний університет (Польща)

Варшавський педагогічний університет (Польща)

**ПОЛІГРАФІЧНІ, МУЛЬТИМЕДІЙНІ  
ТА WEB-ТЕХНОЛОГІЇ**

**PRINT, MULTIMEDIA & WEB**

**(PMW—2020)**

**V Міжнародна науково-технічна конференція**

**Тези доповідей**



3–6 листопада 2020 року  
м. Київ, Україна

## ВИБІР ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ

*Колісецька А. В., магістрантка, ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Науковий керівник: Скиба В. М., к. т. н., доцент,  
ВПІ КПІ ім. Ігоря Сікорського*

Згідно з статистикою, третину свого життя українці витрачають на сон, на другому місці – робота, а замикає трійку час, проведений в Інтернеті. У середньому – вісім років перед монитором. Згідно з світовими дослідженнями середньостатистичний українець проводить 5,5 годин в Інтернеті щодня [1].

Інформаційний ресурс – це веб-сайт, який об'єднує в собі безліч різних сервісів, і надає користувачеві мережі Інтернет доступ до них відповідно обраного тематичного розділу, об'ємний, він має велику кількість інформації, і може запропонувати велику кількість послуг [2]. Інформаційний ресурс є засіб збору, обробки і розповсюдження інформації з метою рішення конкретних завдань.

На сьогодні одним із головних етапів розробки інформаційних ресурсів є UX та UI-дизайн. Якісна розробка ресурсу починається з UX-дизайну, за яким слідує UI-дизайн.

Важливим етапом розробки інформаційних ресурсів є створення графічних інтерфейсів користувача. Розробка дизайну включає в себе багато етапів, якість та швидкість виконання, яких напряму залежить від функціональних можливостей обраного програмного забезпечення. Для вибору найоптимальнішого програмного забезпечення було розглянуто три варіанти графічних редакторів для створення інтерфейсів:

- 1) створення дизайну за допомогою Figma 3.0 [3];
- 2) створення дизайну за допомогою Adobe Photoshop CC [4];
- 3) створення дизайну за допомогою InVisio Studio [5].

Швидкість виконання даного технологічного процесу за різними варіантами була порівняна за допомогою циклограми [6] технологічних процесів, яка представлена на рис. 1.



Секція 3. Дизайн мультимедійної продукції, друкованих видань та паковань

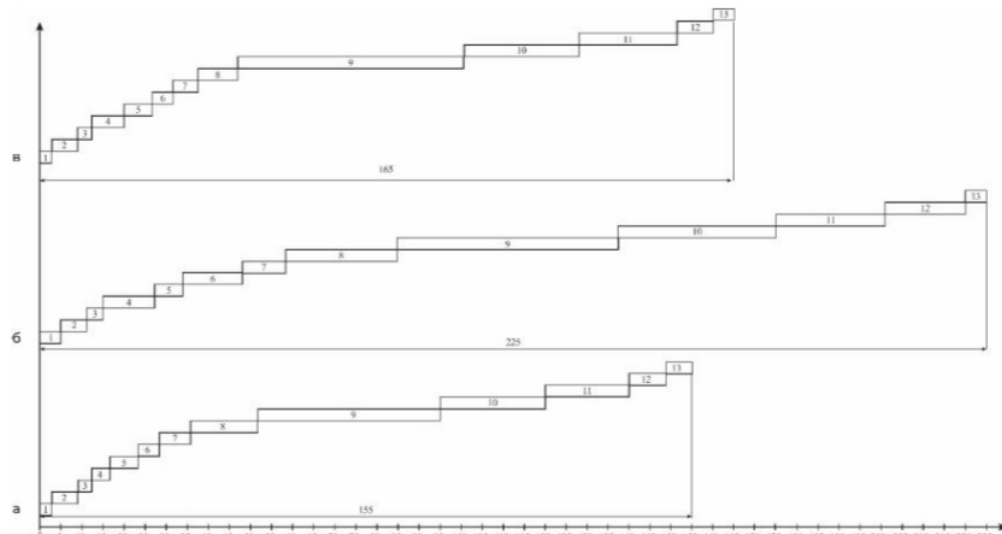


Рис. 1. Циклограми технологічних процесів створення інтерфейсів в програмі: Figma (а), Adobe Photoshop (б), InVisio Studio (в).

Пояснення до рисунку 1:

- 1) Задання розмірів;
- 2) Встановлення колірної палітри
- 3) Підбір фонового кольору.
- 4) Створення сітки.
- 5) Встановлення обраного шрифтового оформлення.
- 6) Розмітка макету.
- 7) Створення структури.
- 8) Створення основних навігаційних елементів хедера та футера, з розробкою меню та підменю.
- 9) Розробка дизайну основних компонентів сторінок.
- 10) Формування тіла сайту із розроблених компонентів.
- 11) Додавання графічної інформації.
- 12) Внесення корективів.
- 13) Експорт файлів.

Найкоротший та найбільш автоматизований процес – перший, оскільки Figma – кросплатформний, векторний графічний редактор, що спеціалізується на розробці дизайну багатосторінкових сайтів. Призначений для проєктування та створення інтерфейсів, також створює інтерактивні прототипи. Працює у двох форматах: у браузері та як клієнтський додаток на десктопі користувача.

Одною із основних переваг Figma є можливість створення власних або використання готових дизайн систем, що значно пришвидшує виконання проєктів. В першу чергу, це автоматизація внесення правок наданих замовником за допомогою майстер-компонентів, що дозволяють швидко змінювати кольори та форми. База UI віджетів, що постійно збільшується дозволяє автоматизувати процес розробки UI дизайну.

Суть дизайн системи полягає в тому що, при зміні об'єкту в одному місці, отримаємо аналогічні зміни по всьому проєкту. Реалізувати відповідну можливість в Adobe Photoshop. В цьому і заключається головний принцип використання компонентів та екземплярів при розробці інтерфейсу.

При розробці інтерфейсів в програмах Adobe Photoshop дизайнеру потрібно було вручну перерисовувати та змінювати елементи на всіх сторінках проєкту. Все що могло пришвидшити роботу – це впорядкування та нумерація слоїв та груп. У Figma використовуються компоненти, що надають змогу автоматично транслювати зміни в різні фрагменти артбордів, що розкидані по всій дизайн системі. Використання компонентів змінило сам підхід до візуальної розробки [7].

1. Тенденції використання Інтернету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wizcase.com/blog>, вільний. – Назва з екрану. – Мова укр.;
2. Інформаційний ресурс [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.webkonstruktor.com/>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;
3. Figma [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.figma.com/>, вільний. – Назва з екрану. – Мова англ.;
4. Adobe Photoshop [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.adobe.com/ua/products/photoshop.html?promoid=PC1PQQ5T&mv=other>, вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;
5. In Vision [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.invisionapp.com/studio>, вільний. – Назва з екрану. – Мова англ.;
6. Величко О. Проектування видавничо-поліграфічної справи. Практикум з проектування і розрахунку технологічних і виробничих процесів [Текст]: навч. посіб. / Олена Величко. — К.: ВПЦ «Київський університет», 2009. — 520 с. — ISBN 978-966-439-135-8.
- 7) Дизайн-система в Figma [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/421111/> вільний. – Назва з екрану. – Мова рос.;

